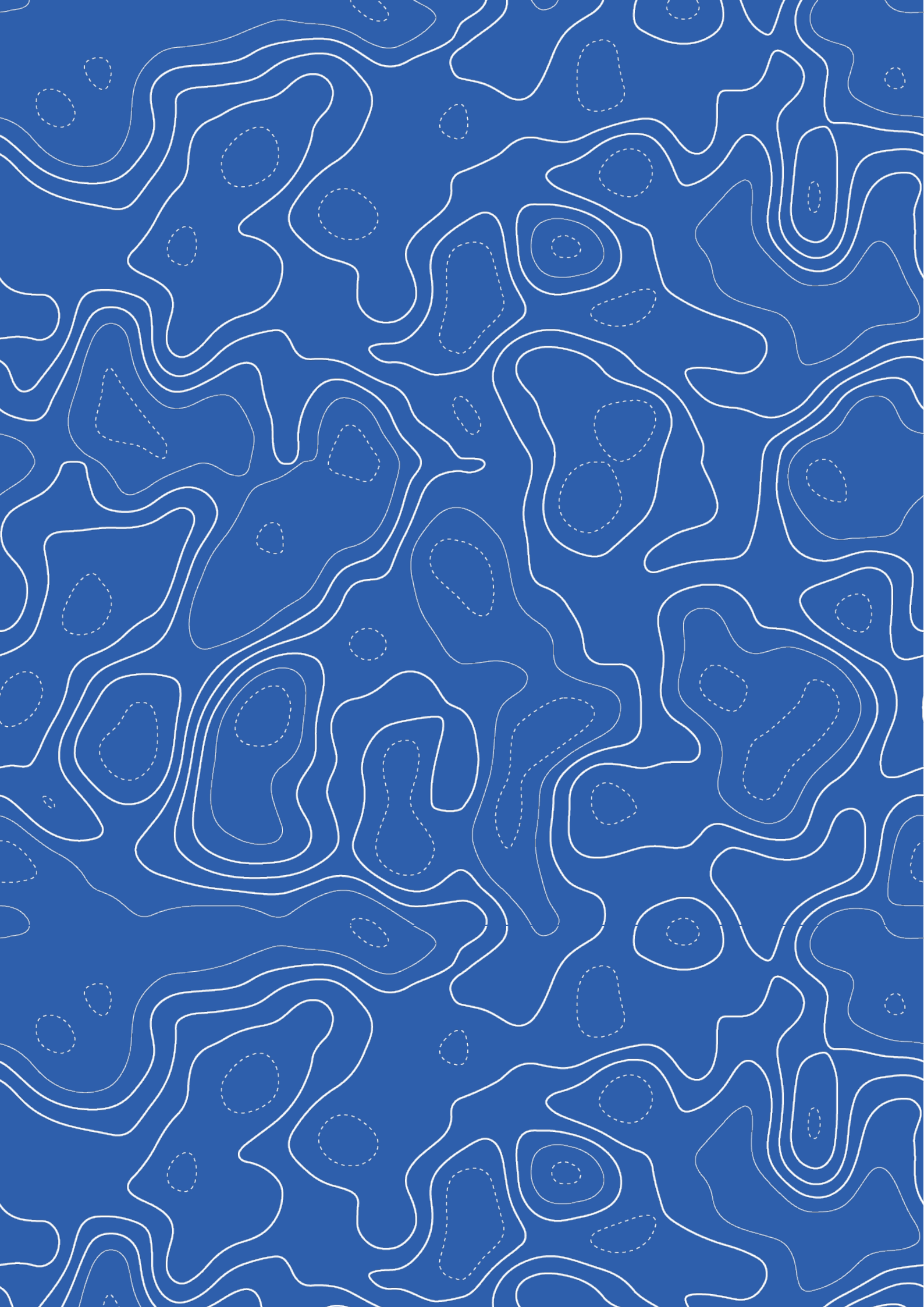


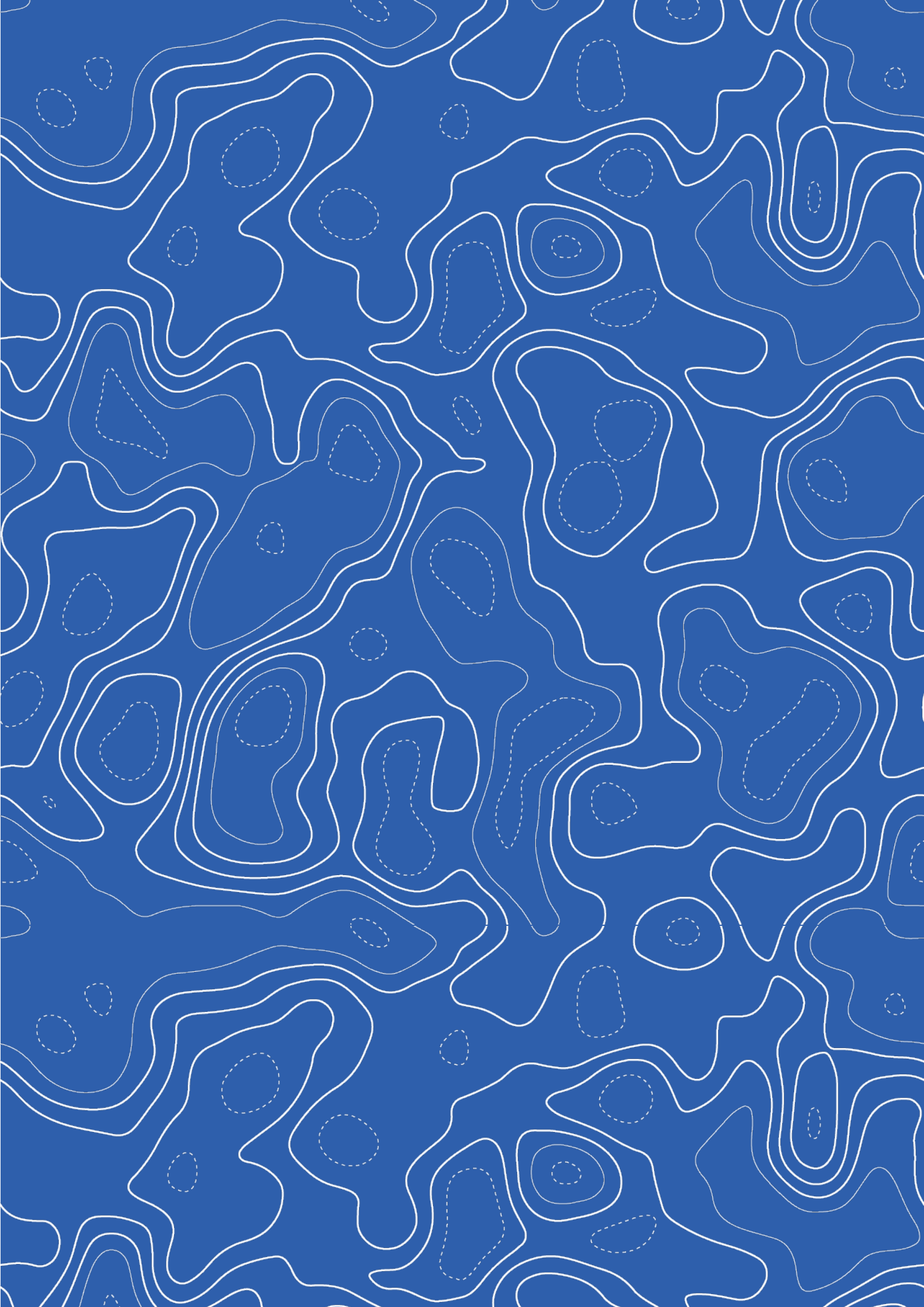
ESCAPE GAME

MISSÃO CLIMÁTICA

JOVENS EM AÇÃO

*GUÍA PRÁTICO
PARA DOCENTES*





FICHA TÉCNICA

Realização



Supervisão editorial e coordenação geral

Marina Ferraz

Michael Greif

Redação

Ana Luiza Cerqueira das Neves

Rafaela Dornelas

Revisão e diagramação

Subversa

Design

Leonardo Pereira dos Santos

Fotos

Créditos nas legendas

Apoio

Secretaria Municipal de Educação de Recife

Financiamento

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

on the basis of a decision
by the German Bundestag

ESCAPE GAME
**MISSÃO
CLIMÁTICA**
JOVENS EM AÇÃO

*GUÍA PRÁTICO
PARA DOCENTES*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
1. Como utilizar este guia	10
2. Mão na massa: práticas pedagógicas	11
2.1 Investigando as raízes do problema	12
2.2 Impactos nos territórios: quando o clima sai do controle	15
2.3 Usando a lente da Justiça Climática em sala de aula	19
2.4 Fato ou fake? Enfrentando a desinformação climática	20
2.5 Um tabuleiro de soluções para a emergência climática	21
3. Jogando junto: projetos interdisciplinares	22
4. Recursos pedagógicos: para aquecer a aula	26
4.1 Textos	26
4.2 Vídeos e Webséries	28
4.3 Jogos	30
4.4 Tirinhas e quadrinhos	33
4.5 Filmes	35
4.6 Podcasts	41
4.7 Documentos	44
5. Iniciativas que estão mudando o jogo	45
5.1 Plataformas	45
5.2 Programas e projetos	45
5.3 Escolas	47
6. Conteúdo de referência	48
6.1 Causas: como chegamos a esse ponto	48
6.2 Impactos: como as mudanças climáticas estão afetando ecossistemas e comunidades	50
6.3. Justiça Climática	53
6.4 O perigo da desinformação	56
6.5 Soluções: quais são os caminhos para sair da crise?	57
7. Conteúdo complementar	61
7.1 Os passos do mundo contra a crise climática	61
7.2 COPs: combinados globais para mudar o clima	63
7.3 ODS: 17 metas para virar esse jogo até 2030	64
8. Mergulhe no tema	66
8.1 Cursos gratuitos	66
8.2 Livros	67
8.3 Documentos inspiradores	68
9. Glossário	69
REFERÊNCIAS	74

APRESENTAÇÃO

Se você está lendo este guia, é provável que sua escola tenha recebido o jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**. Este é um projeto da ECOMOVE International, organização alemã dedicada à criação de materiais e projetos de educação para o desenvolvimento sustentável. No Brasil, a iniciativa é realizada em parceria com o Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS) e a Redes da Maré, e tem financiamento da IKI (International Climate Initiative).

Juntos, acreditamos que a educação é um dos pilares mais poderosos para transformar a ameaça representada pelas mudanças climáticas em oportunidades de ação e engajamento. Por isso, o projeto tem como principal objetivo ampliar o entendimento, o debate e a reflexão sobre os desafios da emergência climática, estimulando o protagonismo juvenil em suas comunidades e territórios. Queremos inspirar estudantes a se tornarem agentes de transformação socioambiental, atuando dentro e fora da escola.

Esse compromisso está alinhado à Agenda 2030 da ONU, que, no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13, destaca a importância de desenvolver conhecimento e capacidade para enfrentar as mudanças do clima. Nesse contexto, a escola se torna um espaço estratégico para o desenvolvimento de competências climáticas, ou seja, saberes, habilidades e atitudes necessárias para compreender e agir frente à crise.

Este material foi desenvolvido como complemento ao jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** para apoiar você, docente dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, no importante desafio de introduzir e aprofundar o tema da emergência climática nas escolas brasileiras. Sabemos que, diante das inúmeras demandas do dia a dia, nem sempre é simples integrar a temática ambiental e climática à prática pedagógica e aos conteúdos das diversas disciplinas. Embora desafiador, esse trabalho não apenas é possível, mas também essencial. Este guia busca tornar essa jornada mais acessível e prática, oferecendo conteúdos, ferramentas e reflexões que permitam conectar a agenda climática à realidade escolar e, assim, inspirar mudanças significativas. Esperamos que este material contribua para tornar essa missão mais leve, potente e transformadora.

Vamos juntos?

1. COMO UTILIZAR ESTE GUIA

Este guia foi elaborado para apoiar educadoras e educadores no desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre as mudanças climáticas, de forma interdisciplinar, crítica e engajada. Embora esteja diretamente conectado ao jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, o guia é um material autônomo, que pode ser utilizado de forma independente em projetos escolares, sequências didáticas ou atividades pontuais.

Os conteúdos de referência e as práticas pedagógicas aqui apresentados dialogam com os desafios propostos pelo jogo, ampliando a experiência dos estudantes por meio de reflexões, atividades investigativas e conexões com o cotidiano. O guia também contribui para o trabalho com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e estimula abordagens participativas e contextualizadas.

Ao longo do material, você encontrará:

- Práticas pedagógicas e projetos interdisciplinares (seções 2 e 3), com propostas prontas para aplicação ou adaptação, conectadas aos desafios do jogo e alinhadas à BNCC.
- Recursos pedagógicos e culturais (seção 4), como vídeos, jogos, filmes e podcasts que podem enriquecer suas aulas e estimular o engajamento dos estudantes.
- Experiências inspiradoras (seção 5), com iniciativas, organizações e redes que já estão promovendo ações transformadoras.
- Textos de referência (seção 6), que aprofundam conceitos essenciais como causas e impactos da crise climática, justiça climática, desinformação e caminhos para a transformação.
- Conteúdos complementares (seção 7), como acordos internacionais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, que ampliam o repertório sobre o tema.
- Sugestões de aprofundamento (seção 8), com cursos, livros e materiais para sua formação continuada.
- Glossário (seção 9), para apoiar a compreensão e garantir precisão conceitual.

Você pode explorar o guia de forma linear ou consultar os trechos que mais dialogam com seus objetivos pedagógicos. Esperamos que este material seja um ponto de partida potente para fortalecer a educação climática na sua escola e formar sujeitos críticos e engajados com a transformação socioambiental.

2. MÃO NA MASSA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Nesta seção, você encontrará algumas propostas de atividades pedagógicas para trabalhar a crise climática em sala de aula de forma conectada à realidade dos estudantes. As práticas estão organizadas de acordo com os cinco eixos temáticos do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** – causas, impactos, justiça climática, desinformação e soluções – e dialogam diretamente com os desafios vivenciados pelos personagens do jogo. Nosso objetivo é apoiar você, docente, no planejamento de aulas que provoquem reflexão, ampliem repertórios e estimulem o pensamento crítico dos jovens.

Você encontrará os materiais necessários para a execução das atividades, como textos, filmes, jogos e outros, na seção 4 – Recursos Pedagógicos. E vale lembrar: tudo aqui é sugestão. Fique à vontade para adaptar, combinar ou reinventar as atividades do seu jeito, de acordo com a sua realidade escolar.

Boa prática!



Foto: Sandie Clarke/Unsplash

2.1 INVESTIGANDO AS RAÍZES DO PROBLEMA

No **Desafio Zero** do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, os estudantes assumem o papel de geógrafos, analisam dados sobre as emissões de gases de efeito estufa e são convidados a refletir sobre os principais causadores da crise climática: a queima de combustíveis fósseis devido ao desmatamento, a agropecuária industrial e os modelos de produção e consumo insustentáveis.

Você vai encontrar propostas de atividades que aprofundam a compreensão dessas causas estruturais. Caso sinta necessidade de se aprofundar no tema antes de aplicar as atividades, consulte o conteúdo de referência sobre as causas da crise climática na página 48 da seção 6 deste guia.

SIMULANDO O EFEITO ESTUFA

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: compreender, por meio de um experimento simples, o funcionamento do efeito estufa.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Materiais:

1 caixa de sapato (ou 1 caixa plástica hermética com tampa)
Filme plástico (não é necessário caso use a caixa plástica hermética com tampa)
Papel alumínio
Tesoura
2 copos (sem tampa) com a mesma quantidade de água em temperatura ambiente
Lâmpada incandescente (opcional, caso não seja possível realizar o experimento sob o sol)
2 termômetros de aquário (opcional)

Etapas:

1) Forre o interior da caixa de sapato com papel alumínio, inclusive as laterais e o fundo. Isso ajudará a refletir o calor.

2) Encha dois copos com a mesma quantidade de água em temperatura ambiente e coloque ambos no mesmo local, próximos um do outro.

3) Coloque um dos copos dentro da caixa forrada e cubra a caixa com filme plástico transparente (ou feche com a tampa da caixa plástica). Deixe o outro copo fora da caixa, exposto ao ambiente.

4) Leve os dois copos para um local ensolarado por pelo menos 20 minutos. Se não for possível usar a luz solar, utilize uma lâmpada incandescente posicionada a uma distância segura sobre os copos.

5) Se tiver termômetros, meça a temperatura da água em ambos os copos antes e depois da exposição ao calor. Caso não tenha termômetros, peça aos estudantes que toquem cuidadosamente a parte externa dos copos e percebam qual deles está mais quente ao final do experimento.

6) Reflita com os estudantes: por que o copo coberto aqueceu mais? Como esse experimento se relaciona com o Efeito Estufa na Terra?

Se surgir alguma dúvida durante o planejamento ou realização da atividade, você pode consultar o vídeo "Experiência Efeito Estufa" (vídeo 5) na seção 4.2 (página 29) deste guia. Ele traz o passo a passo completo e pode ser um ótimo apoio visual para preparar ou conduzir o experimento com os estudantes.

VOCABULARY MATCH: CLIMATE CHANGE TERMS

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: introduzir ou ampliar o vocabulário relacionado à crise climática e ao efeito estufa.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

- 1) Imprima os cartões presentes na seção 4.3 deste guia.
- 2) Organize a turma em duplas ou trios e distribua os cartões para cada grupo, garantindo que cada um tenha um número igual de termos e definições.
- 3) Proponha para os grupos o desafio de combinar os pares corretos. Peça que os alunos encontrem os pares corretos de palavra + definição. Circule pela sala para apoiar a compreensão dos termos.
- 4) Revise as respostas com toda a turma, conferindo os pares e explicando brevemente cada termo. Estimule perguntas e compartilhe curiosidades relacionadas aos termos.
- 5) Peça que cada grupo escolha ao menos duas palavras do jogo e crie frases curtas com elas, em inglês. As frases podem ser lidas em voz alta ou escritas no quadro/post-it.



Foto: Markus Spiske/Unsplash

CÁLCULO DAS EMISSIONES DE CO2

Público: 9º ano

Objetivo: usar conceitos matemáticos para estimar, comparar e interpretar a pegada de carbono de hábitos cotidianos.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

- 1) Inicie explicando brevemente o que é a pegada de carbono e como ela se relaciona com hábitos cotidianos como transporte, alimentação e consumo.
- 2) Projete (ou peça para os alunos acessarem em duplas ou trios pelo celular ou computador) a calculadora de emissões de carbono do G1.
- 3) Peça que cada grupo preencha a calculadora com base em hábitos reais ou fictícios, escolhidos por eles.
Por exemplo:
 - Como vão para a escola
 - Frequência de consumo de carne
 - Uso de energia elétrica em casa
 - Quantidade de roupas ou eletrônicos comprados
 - Viagens de carro, ônibus ou avião
- 4) Após o cálculo, oriente os grupos a anotarem os totais de emissões e observarem quais categorias mais pesaram. Incentive-os a comparar resultados com outros grupos e levantar hipóteses:
 - Por que um grupo teve mais emissões que outro?
 - Quais escolhas aumentaram ou reduziram a pegada de carbono?
- 5) Se desejar aprofundar, proponha:
 - Calcular a média das emissões
 - Criar rankings de maiores e menores emissores (por categoria ou geral)
 - Simular uma mudança de hábito (ex: trocar o carro pela bicicleta) e recalcular.

QUÍZ INTERATIVO SOBRE O EFEITO ESTUFA

Público: 9º ano

Objetivo: identificar e compreender conceitos-chave sobre o Efeito Estufa e o aquecimento global, reconhecendo ideias equivocadas e explicando por que elas estão incorretas, a partir das discussões em grupo.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Material: Jogo do Clima 2
(Jogo 9 da seção 4.3)

Etapas:

1) Contextualize com a turma: o que é

o Efeito Estufa? Qual a diferença entre Efeito Estufa natural e o agravado pelas ações humanas? Explique que o quiz vai ajudar a revisar ou aprender sobre isso.

2) Divida a turma em grupos de 3 a 5 alunos. Explique que cada grupo vai jogar e discutir as perguntas, classificando cada uma como:

- Correta
- Equivocada
- Parcialmente correta

3) Projete o Jogo do Clima 2 ou compartilhe o link com os grupos para jogarem nos seus dispositivos. Oriente que leiam com atenção cada questão e discutam em grupo antes de decidir.

4) Peça que cada grupo anote suas respostas e justifique por que consideram cada afirmação correta, equivocada ou parcialmente correta. Estimule o uso de argumentos científicos e da linguagem aprendida em sala.

Foto: Unsplash



2.2 IMPACTOS NOS TERRITÓRIOS: QUANDO O CLIMA SAÍ DO CONTROLE

Nos **Desafios 1 e 2** do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, os estudantes exploram as consequências das mudanças climáticas em suas múltiplas dimensões – ambientais, sociais, culturais e econômicas. As propostas pedagógicas a seguir buscam ampliar esse olhar, incentivando os alunos a identificar os impactos da crise climática em seus próprios territórios, a partir da realidade que vivenciam.

Caso sinta necessidade de se aprofundar no tema antes de aplicar as atividades, consulte o conteúdo de referência na página 48 na seção 6 deste guia.

CONSTRUINDO UM PLUVIÔMETRO

Público: 9º ano

Objetivo: compreender como funciona a medição da quantidade de chuva (precipitação) e refletir sobre a importância do monitoramento climático em tempos de crise climática.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula para a montagem)

Material:

1 garrafa PET transparente (1,5l ou 2l)
Tesoura ou estilete
Régua
Caneta permanente
Pedra ou areia
(para dar peso ao fundo)
Fita adesiva
Água (para nivelar o zero da régua)

Etapas:

1) Explique brevemente o que é um pluviômetro e por que medir a quantidade de chuva é importante. Fale sobre como o monitoramento climático ajuda a prevenir e enfrentar eventos extremos como enchentes, secas e deslizamentos. Se possível, mostre uma imagem ou vídeo curto de um pluviômetro profissional.

2) Construção do pluviômetro
Corte a parte superior da garrafa PET, logo abaixo do gargalo. Coloque um pouco de areia ou pedras no fundo da garrafa para dar estabilidade. Vire a parte cortada da garrafa de cabeça para baixo (como um funil) e encaixe dentro da parte inferior. Use a régua para marcar a escala de medição na lateral da garrafa, começando a partir da base da água. Use a fita para prender a régua se necessário. Complete com água até o “nível zero” e deixe o pluviômetro em um local aberto, longe de telhados e árvores.

3) Combine com a turma um período para registrar as chuvas (exemplo: uma ou duas semanas). Os alunos podem anotar diariamente a quantidade de chuva acumulada e fazer comparações entre os grupos. Se possível, incentive que façam fotos ou vídeos curtos registrando o experimento.

4) No final do período de observação, compare os dados coletados com os registros oficiais de institutos como o INMET ou Cemaden. Estimule uma conversa com perguntas como:

- Houve diferença entre os dados? Por quê?
- Como o volume de chuva registrado se relaciona com a realidade da comunidade?
- Quais os riscos da escassez ou excesso de chuva em nossa região?

Se surgir alguma dúvida durante o planejamento ou realização da atividade, você pode consultar o vídeo “Como fazer um pluviômetro” (Vídeo 6), na seção 4.2 (página 29) deste guia. Ele traz o passo a passo completo do experimento.

ACIDIFICAÇÃO DOS OCEANOS E A BIODIVERSIDADE MARINHA

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: favorecer a compreensão da correlação entre o aumento de CO₂ na atmosfera e a acidificação dos oceanos e discutir os impactos desse processo na biodiversidade marinha.

Tempo: 100 minutos
(2 horários-aula)

Etapas:

- 1) Inicie a aula com uma breve explicação sobre o papel dos oceanos na absorção de CO₂ e como isso pode alterar o pH da água. Mostre imagens ou vídeos curtos sobre os impactos da acidificação em corais e moluscos.
- 2) Antes da aula (ou com os alunos, se houver tempo), prepare o indicador de pH. Ferva folhas de repolho roxo em água por 15 minutos. Deixe esfriar e coe o líquido arroxeadado. Ele será usado para identificar variações de acidez.
- 3) Distribua o indicador em pequenos copos com diferentes líquidos (ex: água, vinagre, refrigerante, detergente neutro). Peça que observem as mudanças de cor e anotem os resultados. Explique que a cor indica o nível de acidez ou alcalinidade.
- 4) Distribua copos com água e adicione o indicador de repolho roxo. Peça para os alunos assoprarem com canudo dentro do copo por cerca de 1 minuto. O CO₂ da respiração irá alterar o pH da água, tornando-a mais ácida (a mudança de cor indica isso).
- 5) Coloque um pedaço de giz (feito de carbonato de cálcio, como muitas conchas) dentro de copos com vinagre ou água acidificada. Observe e registre o que acontece com o material. Relacione

com a vulnerabilidade de organismos marinhos como moluscos e corais.

- 6) Discuta com os alunos:
 - O que observaram nos experimentos?
 - Como o aumento de CO₂ pode afetar os organismos marinhos?
 - Quais são as possíveis consequências para a cadeia alimentar marinha?
 - Que ações podem ajudar a reduzir esse impacto?

BIODIVERSIDADE EM RISCO

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: compreender, com base em um texto de divulgação científica, como as mudanças climáticas afetam o comportamento e a reprodução de espécies, e refletir sobre as consequências desses impactos para a biodiversidade.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

- 1) Reúna os alunos em duplas ou pequenos grupos e apresente o Texto 3 disponível na seção 4.1 deste guia.
- 2) Peça que leiam o texto e discutam como o aumento das temperaturas afeta diretamente o ciclo de vida, o comportamento e a reprodução de diferentes espécies. Estimule que levantem hipóteses sobre os possíveis efeitos em cadeia para os ecossistemas.
- 3) Após a leitura e discussão em grupo, promova uma roda de conversa com toda a turma. Para guiar a troca, você pode utilizar perguntas como:
 - Que tipo de alterações comportamentais o texto apresenta?
 - Quais riscos a redução da reprodução representa para as populações de insetos?
 - Que papel os insetos desempenham nos ecossistemas?

- Que outros grupos de seres vivos podem ser afetados indiretamente por essas mudanças?

Como aprofundamento, você pode solicitar que os estudantes pesquisem casos semelhantes de impacto climático em outras espécies animais ou vegetais e compartilhem com a turma em uma aula futura.

PODCAST COLABORATIVO: VOZES DA TERRA

Público: Ensino Médio

Objetivo: planejar e produzir um podcast informativo sobre os impactos das mudanças climáticas em diferentes ecossistemas.

Tempo: 150 minutos
(3 horários-aula)

Etapas:

- 1) Comece a aula com a exibição de um trecho (3 a 5 minutos) de um dos podcasts disponíveis na seção 4.6 deste guia (como “Que clima é esse?” ou “Tortinha de Climão”). Converse brevemente com a turma sobre:
 - Que tipo de linguagem foi usada?
 - Como o tema foi abordado?
 - O que chamou mais atenção?
- 2) Divida a turma em grupos de 3 a 5 alunos e proponha que escolham um tema relacionado aos impactos das mudanças climáticas. Estimule que os temas estejam conectados com a realidade dos estudantes, por exemplo,

riscos de desastres no bairro da escola, ondas de calor na cidade, secas prolongadas na região, aumento do nível do mar em áreas costeiras, ou impactos em áreas rurais próximas. Você também pode sugerir temas presentes no jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** para manter o vínculo com os desafios vividos pelos personagens.

- 3) Oriente que, em casa, os alunos pesquisem brevemente seus temas e elaborem um roteiro de até 5 minutos com os seguintes elementos:

- Introdução (apresentação do tema e do podcast)
- Dados científicos (estatísticas, informações de fontes confiáveis)
- Relato real ou fictício/entrevista simulada (uma história que humanize o tema)
- Conclusão (recado final, reflexão ou proposta de ação)

- 4) Hora da gravação! Oriente os grupos a se organizarem em diferentes espaços da escola para garantir silêncio e concentração. A gravação pode ser feita com o próprio celular, usando aplicativos simples como o gravador de voz ou apps gratuitos de podcast. Caso a escola tenha acesso a equipamentos ou espaços adequados, incentive o uso. Também é possível buscar parcerias com equipamentos culturais, bibliotecas ou centros de juventude que disponibilizam estúdios de gravação para a comunidade.

- 5) Reúna a turma para escutar alguns episódios e abrir uma roda de conversa com perguntas como:
 - O que aprenderam com os episódios dos colegas?
 - Quais temas mais geraram reflexão?
 - Como a produção do podcast ajudou a compreender melhor a crise climática?



Foto: Matt Palmer/Unsplash

CLIMATE IN THE NEWS

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: desenvolver a leitura crítica em inglês a partir de textos jornalísticos sobre impactos ambientais, ampliando o vocabulário e a compreensão sobre mudanças climáticas.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

1) Reúna os alunos em duplas e

selecione um ou mais textos em inglês disponíveis na seção 4.1 deste guia.

2) Oriente que as duplas leiam o texto escolhido com calma, grifem palavras desconhecidas, tentem deduzir significados pelo contexto e identifiquem as principais informações do texto.

3) Entregue uma tabela conforme a ilustrada abaixo (ou peça que os alunos repliquem no caderno):

4) Peça que as duplas preencham a tabela com base no conteúdo do texto. Depois, cada dupla pode compartilhar oralmente as respostas da tabela ou apresentar um pequeno parágrafo em inglês resumindo a situação lida, usando suas próprias palavras. Estimule o uso do novo vocabulário aprendido.

WHERE?	WHAT HAPPENED?	WHICH ECOSYSTEM WAS AFFECTED?	HOW ARE PEOPLE RESPONDING?

O "CLIMA TÁ TENSO"

Público: 9º ano

Objetivo: analisar os impactos socioambientais das mudanças climáticas em diferentes territórios do Brasil, com foco na escuta de experiências locais, nas desigualdades sociais e nos direitos humanos.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

A partir da leitura da conversa do grupo fictício de WhatsApp Clima Tá Tenso, os alunos são convidados a refletir sobre

como as mudanças climáticas afetam a vida cotidiana de jovens brasileiros em diferentes contextos: urbano, rural, indígena, pesqueiro e quilombola.

Divididos em grupos, os estudantes escolhem um dos personagens (João, Kaique, Lorena, Rafael ou Júlia), identificam sua região e o tipo de evento climático descrito (ondas de calor, seca, enchente, aquecimento dos oceanos, queimadas) e analisam:

- Quais são os principais impactos sociais, econômicos e culturais relatados?
- Como a desigualdade social influencia a gravidade desses impactos?
- Que direitos estão sendo ameaçados ou violados?

Ao final, cada grupo apresenta um breve relato apresentando a realidade de seu personagem e propondo ações de enfrentamento.

2.3 USANDO A LENTE DA JUSTIÇA CLIMÁTICA EM SALA DE AULA

No **Desafio 3** do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, os estudantes conhecem os grupos sociais que enfrentam, de forma desigual, os efeitos das mudanças climáticas. A seção que você encontra a seguir parte dessas desigualdades para propor atividades que ajudem a aprofundar o debate sobre justiça climática em sala de aula.

MAPAS DA INJUSTIÇA AMBIENTAL

Público: Ensino Médio

Objetivo: compreender como os impactos ambientais afetam de forma desigual diferentes territórios e populações, relacionando-os com desigualdades sociais e racismo ambiental.

Tempo: 100 minutos (2 horários-aula)

Etapas:

- 1) Apresente o conceito de Justiça Climática e o termo “Racismo Ambiental” (utilize vídeos curtos, trechos de podcasts ou textos da seção 4 do guia).
- 2) Organize os alunos em grupos e distribua mapas do Brasil ou da região/localidade da escola.
- 3) Peça que os grupos pesquisem (ou apresentem previamente dados) sobre eventos climáticos extremos (enchentes, secas, deslizamentos, ilhas de calor) e onde eles têm ocorrido com mais frequência.
- 4) Os alunos devem identificar, no mapa, áreas mais afetadas e cruzar com dados sociais: presença de comunidades periféricas, quilombolas, indígenas, áreas sem saneamento, etc.
- 5) Em roda, discutam: Quem são os mais afetados? Por quê? Como a infraestrutura das cidades (ou a falta dela) agrava esses impactos?

6) Como encerramento, os grupos propõem ações de adaptação e justiça ambiental para os territórios estudados.

DESGUALDADE E CLIMA

Público: Ensino Médio

Objetivo: analisar dados sobre emissões de CO₂, desastres naturais e vulnerabilidade social para compreender a desigualdade no impacto da crise climática.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

- 1) Apresente dados (em gráficos, tabelas e infográficos) que mostram a relação entre países ou regiões que mais emitem gases de efeito estufa e aqueles mais vulneráveis aos impactos climáticos (use fontes confiáveis como IPCC, MapBiomas, Relatórios da ONU, etc).
- 2) Proponha que os alunos analisem esses dados e criem seus próprios gráficos: barras, setores ou histogramas comparando, por exemplo, PIB x emissões x perdas humanas por eventos climáticos.
- 3) Em grupos, discutam: Quem é responsável? Quem sofre mais? Como isso se relaciona com justiça climática?
- 4) Finalize com uma breve apresentação dos grupos, destacando como o uso da matemática pode contribuir para a leitura crítica das desigualdades ambientais.

2.4 FATO OU FAKE?

ENFRENTANDO A DESINFORMAÇÃO CLIMÁTICA

No **Desafio 4** do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, os estudantes se deparam com notícias falsas e informações distorcidas sobre a crise climática e precisam investigar os fatos para não cair em armadilhas. Essa situação, infelizmente, reflete um dos grandes desafios do nosso tempo: a desinformação.

Nesta seção, reunimos sugestões de atividades para apoiar você no trabalho sobre a desinformação em sala de aula. As propostas ajudam os estudantes a desenvolver habilidades de leitura crítica, checagem de informações e argumentação baseada em evidências científicas. A ideia é que eles se tornem mais preparados para identificar conteúdos falsos ou enganosos e atuar com responsabilidade na circulação de informações, especialmente nas redes sociais.

CAMPANHA CONTRA AS FAKE NEWS CLIMÁTICAS

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: sensibilizar sobre os perigos das fake news climáticas e estimular a criação de mensagens educativas.

Tempo: 100 minutos
(2 horários-aula)

Etapas:

- 1) Apresente aos alunos exemplos de fake news já desmentidas sobre o clima (você pode utilizar as fake news do **Desafio 4** do jogo).
- 2) Discuta como essas informações se espalham e por que são perigosas para o enfrentamento da crise climática.
- 3) Organize a turma em grupos e peça que escolham uma fake news para rebater e criar uma peça de campanha educativa: cartaz, tirinha, meme, card para redes sociais ou vídeo curto.
- 4) Apresente os materiais para a turma e, se possível, exponha em murais da escola ou publique nas redes.

DESINFORMAÇÃO EM NÚMEROS

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: interpretar dados sobre desinformação digital e sua relação com o negacionismo climático.

Tempo: 50 minutos (1 horário-aula)

Etapas:

- 1) Apresente para a turma dados de relatórios sobre circulação de fake news nas redes e negacionismo climático.
- 2) Peça que os alunos analisem esses dados em duplas ou trios, respondendo a perguntas orientadoras:
 - Quais termos mais aparecem?
 - Que tipo de conteúdo gera mais engajamento?
 - Qual o papel da desinformação na negação da crise climática?
 - Quem ganha com isso?
- 3) Finalize com um debate: como podemos combater esse tipo de conteúdo na internet?

2.5 UM TABULEIRO DE SOLUÇÕES PARA A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Diante da complexidade da crise climática, é fundamental que os estudantes não apenas compreendam os problemas, mas também se sintam parte das soluções. Nesta seção, reunimos sugestões de práticas pedagógicas que exploram ações concretas de enfrentamento à emergência climática. As propostas aqui dialogam com o **Desafio 5** do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**, no qual os estudantes atuam como planejadores urbanos para enfrentar os impactos das mudanças do clima. Vamos colocar as soluções em jogo?

SUPER TRUNFO DAS SOLUÇÕES

Público: 9º ano e Ensino Médio

Objetivo: conhecer e comparar diferentes soluções para a crise climática, analisando sua efetividade, custo e aplicabilidade em diferentes contextos.

Tempo: 100 minutos
(2 horários-aula)

Etapas:

- 1) Organize os alunos em grupos e peça que escolham de 3 a 4 soluções para a crise climática (consulte sugestões na seção de conteúdo de referência do guia). Cada grupo deve pesquisar informações como: impacto ambiental, custo de implementação, tempo estimado para gerar efeitos e possibilidade de aplicação local.
- 2) Com base nas informações coletadas, os alunos criam suas cartas com título, imagem ilustrativa e categorias.
- 3) As cartas podem ser jogadas entre os grupos em uma rodada de Super Trunfo Climático ou usadas para criar um mural coletivo de soluções.
- 4) Finalize com uma conversa: Quais soluções parecem mais viáveis para o nosso território? Por quê?

Na seção 4.3, você encontrará o jogo 8, um super trunfo sobre soluções de enfrentamento à crise climática. Você pode utilizá-lo como exemplo para que os alunos produzam suas próprias cartas ou imprimi-lo para jogar com a turma.

RETRATO DAS SOLUÇÕES LOCAIS

Público: Ensino Médio

Objetivo: identificar e valorizar iniciativas locais de enfrentamento à crise climática e refletir sobre o papel da comunidade.

Tempo: 100 minutos
(2 horários-aula) + tempo de pesquisa de campo

Etapas:

- 1) Apresente à turma exemplos de ações locais e comunitárias (hortas urbanas, sistemas de compostagem, projetos de reflorestamento, cooperativas de reciclagem e outros). Você pode utilizar exemplos presentes na seção 5 do guia.
- 2) Organize os alunos em grupos e peça que cada grupo pesquise uma solução local de enfrentamento à crise climática.
- 3) Os grupos podem responder a perguntas como: Qual problema essa ação enfrenta? Como ela funciona? Quem participa? Que resultados já foram alcançados?
- 4) Na próxima aula, peça que os grupos apresentem as iniciativas escolhidas. Eles também podem expor na escola ou compartilhar digitalmente com outras turmas.
- 5) Para aprofundar, os alunos podem propor como ampliar ou replicar essa solução em seu bairro ou cidade.

3. JOGANDO JUNTO: PROJETOS INTERDISCIPLINARES

A crise climática é um tema complexo, que atravessa diferentes áreas do conhecimento. Por isso, pensar em estratégias interdisciplinares é essencial para ampliar a compreensão dos estudantes e promover ações de educação climática mais significativas.

Nesta seção, reunimos duas propostas de projetos interdisciplinares inspiradas nos temas e desafios do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!**. São ideias que envolvem múltiplas disciplinas e convidam a turma a investigar, criar e agir em coletivo, conectando conteúdos curriculares com questões reais do território onde vivem.

PROJETO INTERDISCIPLINAR 1



MAPEANDO RISCOS

Componentes curriculares principais: ciências, geografia e matemática

Componentes curriculares de apoio: artes e informática

Objetivo geral do projeto: investigar os riscos ambientais que podem ocorrer na localidade onde vive, seus elementos potencializadores, e as estratégias de prevenção de desastres naturais.

Pergunta norteadora: como as mudanças climáticas afetam o nosso bairro e o que podemos fazer para reduzir os riscos de desastres ambientais?

Etapas do projeto:

1) Abertura

Apresente situações reais de desastres ambientais na cidade ou região, com foco em eventos climáticos extremos (enchentes, deslizamentos, ondas de calor). Mostre como mudanças no clima agravam esses riscos e convide os alunos a olharem para o próprio bairro.

Pergunta disparadora: Quais riscos existem ao redor da nossa escola?

TORÓ DE DÍCAS

Para enriquecer ainda mais o seu projeto, a escola pode convidar profissionais da Defesa Civil ou do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) para conversar com os estudantes sobre quais são os principais riscos de desastres e como identificá-los na sua comunidade.

2) Diagnóstico e pesquisa de campo

Com base no método da cartografia social, convide os alunos a: caminhar no entorno da escola com caderno de campo; registrar pontos com possíveis riscos (ocupação de área de preservação permanente, desmatamento de mata ciliar, assoreamento, pastagens nas encostas, erosão, lixo); fotografar e entrevistar moradores sobre as mudanças percebidas no ambiente.

Observação: defina previamente o raio que será mapeado, utilizando a escola como ponto de partida. Cada grupo pode ficar responsável por coletar os dados de uma área. A turma pode usar mapas impressos simples (IBGE ou Google Maps) como base para marcar os locais de risco.

3) Organização dos dados e análise

Após a saída de campo, oriente os grupos a: tabular os dados coletados (quantos pontos de risco e quais os mais frequentes?); criar gráficos e tabelas com frequência de ocorrências; relacionar os riscos encontrados com fatores climáticos (chuvas intensas, aumento da temperatura, impermeabilização do solo).

4) Construção do Mapa de Riscos

Com base na observação e nos dados, os grupos devem elaborar um mapa coletivo dos riscos do bairro. Pode ser feito em papel kraft grande ou com ferramenta digital (Google My Maps, Canva, etc.).

Os grupos podem utilizar símbolos convencionais utilizados na cartografia, para representar as informações, pontos e áreas de referência desenhadas no mapa. Mas, se quiserem, podem também inventar outros números, letras e símbolos.

5) Classificação de risco

Depois de identificar e mapear os pontos de risco no bairro, oriente os grupos a classificarem cada ponto como de risco alto, médio ou baixo, com base em critérios combinados com os alunos. Você pode propor três critérios principais:

- Frequência do risco: o evento acontece todo ano? A cada chuva forte? É raro?
- Gravidade dos impactos: causa alagamento, deslizamento, doenças, perda de bens ou vidas?
- Exposição da população: muitas pessoas vivem ali? É um lugar muito frequentado? Próximo à escola?

6) Propostas de intervenção

Peça para que cada grupo reflita sobre ações locais para enfrentar os riscos identificados. As propostas devem ser viáveis e baseadas nos dados levantados.

7) Apresentação pública e socialização

Organize uma mostra dos mapas e propostas com a comunidade escolar e convidados locais. Os alunos apresentam os resultados da investigação, explicam os mapas e propõem caminhos de ação. Se possível, convide profissionais da Defesa Civil ou do Cemaden para assistir as apresentações.

Produtos finais: Mapa coletivo dos riscos ambientais do entorno da escola e propostas de ação para enfrentamento local dos riscos.

PROJETO INTERDISCIPLINAR 2



ESCOLA VIVA: SOLUÇÕES CLIMÁTICAS

Componentes curriculares principais: ciências da natureza, geografia e matemática

Componentes curriculares de apoio: artes e informática

Objetivo geral do projeto: identificar os principais impactos das mudanças climáticas no ambiente escolar e desenvolver, de forma colaborativa, soluções físicas e sustentáveis para tornar a escola mais resiliente, funcional e adaptada frente aos impactos das mudanças climáticas.

Pergunta norteadora: como podemos adaptar fisicamente a escola aos efeitos das mudanças climáticas usando criatividade, ciência e os recursos disponíveis?

Tempo estimado: 4 semanas

Etapas do projeto:

1) Observação e escuta do território escolar

Proponha uma caminhada investigativa com os alunos pelo espaço da escola.

Geografia: Provoque os alunos a observarem criticamente a escola: Onde há excesso de calor? Onde há alagamentos ou acúmulo de água? Quais espaços são subutilizados ou mal aproveitados? Oriente os alunos a observar atentamente o espaço físico da escola e registrar possíveis problemas relacionados ao clima (ex: áreas muito quentes, locais que alagam com chuva, ausência de árvores ou sombra, risco de deslizamento).

Ciências da Natureza: oriente os alunos a utilizar instrumentos para verificar alguns índices, como a temperatura em diferentes ambientes da escola.

Artes: peça que os alunos façam registros visuais da escola (fotos, desenhos, mapas afetivos). Eles podem marcar em mapas os locais onde “o clima pesa” (espaços desconfortáveis ou esquecidos).

2) Mapeamento dos problemas e priorização

Agora é hora de organizar o que foi observado e definir qual problema será enfrentado por cada grupo.

Matemática: peça que os alunos reúnam e sistematizem os dados coletados e organizem os problemas identificados em categorias.

Geografia: conduza uma discussão sobre qual problema tem maior impacto na comunidade escolar. Leve em conta fatores como número de pessoas afetadas, gravidade dos impactos e possibilidade de intervenção. Ajude os grupos a escolherem um problema prioritário para resolver com base em critérios como frequência, impacto e possibilidade de intervenção com recursos acessíveis.

3) Pesquisa de soluções climáticas acessíveis

Os alunos agora vão pesquisar soluções reais que possam ser aplicadas na escola com poucos recursos.

Ciências da Natureza: oriente a pesquisa sobre soluções baseadas na natureza, como telhados verdes, jardins de chuva, captação da água da chuva, barreiras vegetais, sombreamento com trepadeiras, composteiras, entre outros.

Geografia: ajude os grupos a avaliar se essas soluções fazem sentido para o território da escola (tipo de solo, espaço disponível, clima da região, rotina da comunidade).

Tecnologias: auxilie na busca por vídeos, tutoriais, sites de referência e relatos de escolas que já implementaram essas soluções. Se possível, incentive o uso de ferramentas como Canva, Google Docs ou Padlet para organizar as ideias. Nesta etapa, a escola pode convidar profissionais da área de meio ambiente, arquitetura, engenharia, ou mesmo estudantes de escolas que já aplicaram soluções sustentáveis, para conversar e inspirar os alunos.

4) Planejamento, orçamento e prototipagem

Com a solução definida, os grupos poderão planejar como aplicá-la e estimar custos e materiais.

Matemática: Apoie os alunos no cálculo de medidas, quantidades de material, estimativas de custo e tempo de execução. Podem calcular área para plantio, volume de água captada ou estimativa de sombra projetada.

Artes: ajude os grupos a desenhar a solução em planta baixa, croqui ou maquete. Eles também podem representar visualmente como a escola ficará após a implementação.

Tecnologias: incentive a criação de modelos digitais (em apps como Tinkercad, SketchUp ou Canva) ou apresentações para mostrar a ideia para a gestão escolar.

5) Construção colaborativa

Com apoio da escola e possíveis parcerias, os grupos executam ou montam o protótipo de sua solução.

Ciências da Natureza: oriente e quanto ao uso adequado dos materiais, cuidados com plantas, água, compostagem ou resíduos. Reforce os princípios ambientais da ação.

Matemática: ajude os grupos a ajustar os cálculos caso algo precise ser adaptado na hora da execução (ex: alterar medidas, dividir espaço entre grupos, redistribuir materiais).

Tecnologias: registre o processo com vídeos, fotos ou postagens. Os alunos podem criar tutoriais curtos ou passo a passo para compartilhar com outras escolas.

Artes: estimule o cuidado com a estética: cores, organização do espaço, placas informativas, cartazes com dados e mensagens visuais que fortaleçam a mensagem da ação.

6) Apresentação e multiplicação

Finalize com uma apresentação para a comunidade escolar. É o momento da turma compartilhar o problema enfrentado, a solução construída, os aprendizados e os impactos esperados.

Produto final: solução sustentável implementada na escola (ou protótipo funcional).

4. RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA AQUECER AS AULAS

Nesta seção, reunimos sugestões de vídeos, podcasts, filmes, jogos e outros materiais que podem servir como ponto de partida ou aprofundamento nas discussões sobre a crise climática em sala de aula. Muitos desses recursos estão diretamente conectados às práticas pedagógicas propostas na seção 2 deste guia. Outros foram incluídos como sugestões complementares, para que você possa adaptar ou criar suas próprias atividades a partir deles.

Sabemos que os materiais disponíveis sobre o tema são inúmeros, e não temos a pretensão de esgotar as possibilidades aqui. Nosso objetivo é fornecer uma ideia do repertório variado que existe, com formatos e linguagens acessíveis, que dialogue com as temáticas abordadas no jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** e contribua para o planejamento das suas aulas, ampliando as formas de trabalhar o tema com os estudantes.

4.1 TEXTOS

Aqui você encontra uma seleção de textos que ampliam o repertório sobre as mudanças climáticas e seus desdobramentos. Reunimos materiais de divulgação científica, reportagens e poemas que podem ser usados para leitura crítica, análise de linguagem, debates e outras atividades em sala de aula.

TEXTOS EM PORTUGUÊS



“O que são as mudanças climáticas?” ONU (Organização das Nações Unidas)

<https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>



“O que é o Antropoceno e por que esta teoria científica responsabiliza a humanidade?” National Geographic

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/historia/2023/01/o-que-e-o-antropoceno-e-por-que-esta-teoria-cientifica-responsabiliza-a-humanidade>

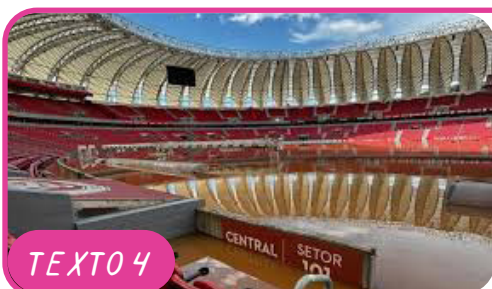


TEXT03

“Crise climática está afetando a vida sexual dos insetos”

Superinteressante

<https://super.abril.com.br/ciencia/crise-climatica-esta-afetando-a-vida-sexual-dos-insetos/>



TEXT04

“Como mudanças climáticas impactam o futebol brasileiro”

Nexo Jornal

<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2025/06/02/futebol-brasil-mudancas-climaticas-impacto>

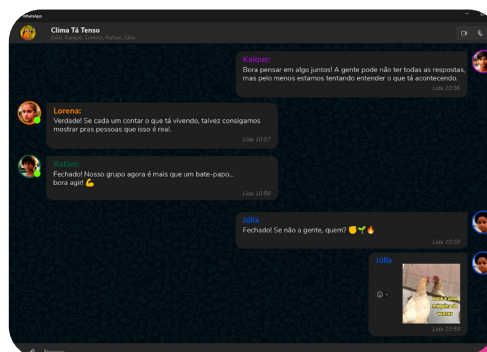
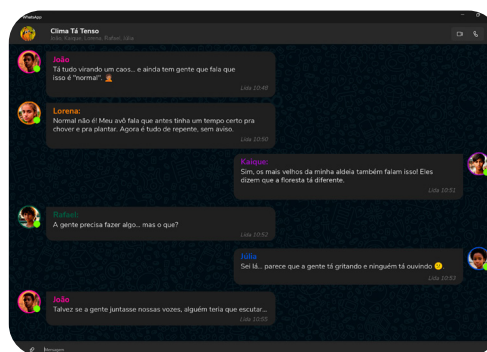
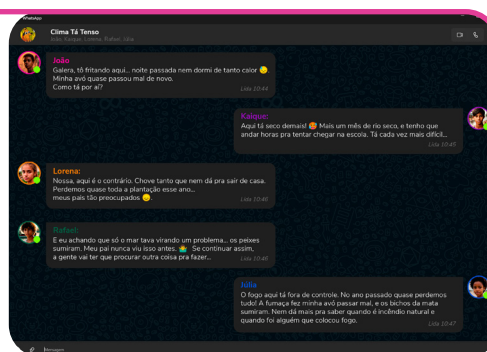


“Clima tá tenso”

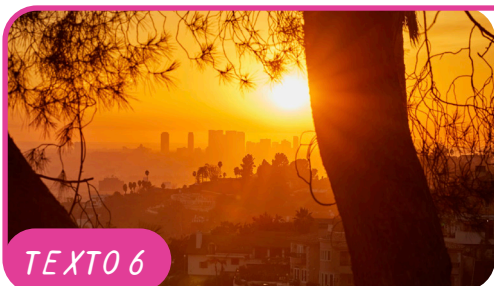
Conversa fictícia WhatsApp

<https://drive.google.com/file/d/1XNaxoLTjGNLOpNjFCrBnR-GnvIV1Or7M/view>

TEXT05



TEXTOS EM INGLÊS



TEXT06

“Extreme heat may age you as much as smoking or heavy drinking” National Geographic

<https://www.nationalgeographic.com/science/article/heat-exposure-accelerates-aging>



TEXT07

“Why the Amazon doesn’t really produce 20% of the world’s oxygen” National Geographic

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/why-amazon-doesnt-produce-20-percent-worlds-oxygen>



TEXT08

“What causes coral bleaching? Here’s how it threatens ocean and human life” National Geographic

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/coral-bleaching-causes-impacts>

4.2 VÍDEOS E WEBSÉRIES

Nesta seção, você encontra vídeos e webséries que ajudam a aproximar a crise climática da realidade dos estudantes. São conteúdos audiovisuais com linguagem acessível, que tratam de temas como causas, impactos e soluções para as mudanças climáticas, além de histórias inspiradoras de mobilização e transformação. Podem ser usados como disparadores de conversa, atividades de escuta e análise, ou como ponto de partida para novos projetos em sala de aula.



VÍDEO1

“Greenpeace Explica” Greenpeace

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLgypAGt9KjpA5Y6x-KUEjdmVbEZgToijL>



“Websérie Mudanças Climáticas”

Professor Paulo Jubilut

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLXXIkkuqmKLXLske3uTGE1EoExRkc5Q3>



“Da injustiça para a justiça climática!” ONU Brasil

<https://www.youtube.com/watch?v=X84e4Njblvk>



“Rio de Lama”

Tadeu Jungle

<https://www.youtube.com/watch?v=49YyDskuEAs>



“Experiência Efeito Estufa”

Professor Mateus Griguc

<https://www.youtube.com/watch?v=vXLSnBG0kiY>



“Como fazer um pluviômetro, o medidor de chuvas”

Manual do Mundo

<https://www.youtube.com/watch?v=XdVCuGnVDXc&t=281s>

4.3 JOGOS

Reunimos aqui sugestões de jogos físicos e digitais que exploram, de forma divertida e participativa, as causas, os impactos e os caminhos possíveis para enfrentar a crise climática. Muitos deles dialogam com as atividades propostas neste guia, podendo ser usados como complemento ou como inspiração para novas práticas pedagógicas. Todos os materiais dos jogos físicos estão disponíveis para download.

JOGOS FÍSICOS



JOGO 1

Clima Tenso

Jogo de cartas que estimula a reflexão sobre os impactos das mudanças climáticas, com foco nos deslocamentos causados por desastres ambientais.

<https://conteudo.jornaljoca.com.br/jogo-clima-tenso>



JOGO 2

Viva os Objetivos!

Jogo de tabuleiro desenvolvido pela ONU para trabalhar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com crianças e adolescentes.

<https://www.un.org/pt/rio/Campanhas/Viva%20os%20Objetivos%21%20Brincar%20e%20construir%20o%20futuro>



JOGO 3

Na Trilha do Risco

Jogo de tabuleiro onde os participantes conhecem os impactos das mudanças climáticas, riscos socioambientais relevantes e encontram ações de prevenção e mitigação de riscos de desastres existentes nas diversas regiões do Brasil e seus biomas.

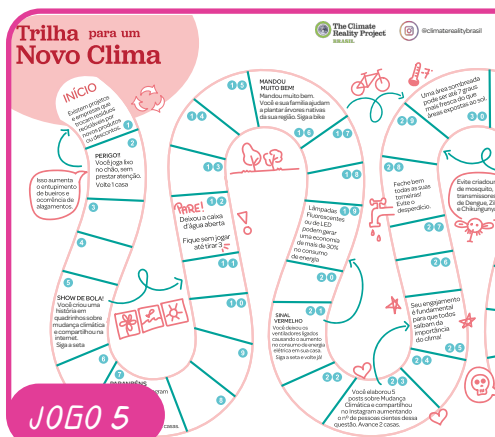
<https://educacao.cemaden.gov.br/midioteca/jogo-na-trilha-do-risco/>



Dominó das Mudanças Climáticas: Adapta ou Extingue

Jogo de dominó onde os participantes são convidados a aprofundar a reflexão sobre as consequências das mudanças climáticas na capacidade de adaptação dos animais que vivem na Antártica ou no Ártico.

<https://www.interantar.com/dominio-adapta-ou-extingue>



Trilha para um Novo Clima

Jogo de tabuleiro idealizado pela organização Climate Reality Brasil, que busca sensibilizar os jogadores sobre as mudanças climáticas ao longo do percurso.

https://www.climate realityproject.org.br/_files/ugd/fbec55_8d90020a8c5c4149b4eeacab96501d45.pdf



Vocabulary Match: Climate Terms

Jogo que convida os alunos a relacionar termos em inglês com suas definições, ampliando o vocabulário sobre as mudanças climáticas e promovendo o uso contextualizado das palavras.

https://drive.google.com/file/d/1Q_B7rCxUX1T1l3z9MsF16Zov1WguwteQ/view

AGROFLORESTAS



UMA DAS 20 AGROFLORESTAS DO PROJETO PÉ DE CERRADO | CERES - GOIÁS

Modelo agrícola que permite a produção de alimentos associada à vegetação nativa, mantendo a estrutura do solo e reduzindo a erosão.

Viabilidade

89%

JOGO 7

Aplicação

20 mil

1,5 anos

Super Trunfo das Soluções

Jogo de cartas onde os alunos comparam diferentes soluções para a crise climática com base em critérios como impacto, viabilidade, custo e tempo de implementação. Uma forma divertida de refletir sobre os caminhos possíveis para o enfrentamento da crise climática.

<https://drive.google.com/file/d/1G54SZUHBncgqTZY4knEiuonYpOybINON/view>

JOGOS DIGITAIS



JOGO 8

Jogos Educacionais – Entrando no Clima

Diversos jogos desenvolvidos pelo LabEduc (Laboratório de Ensino em Mudanças Climáticas) do Cepagri (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura), para envolver estudantes com as temáticas climáticas.

https://linktr.ee/entrando_no_clima

FINANCIAL TIMES



JOGO 9

The Climate Game

Neste jogo online, criado pelo Financial Times em parceria com a Infosys, o jogador atua como Ministro Global para as gerações futuras, com a missão de manter o aquecimento a 1,5 °C e zerar as emissões de CO₂ da energia até 2050. Pode ser usado em aulas de inglês ou traduzido automaticamente pelo navegador.

<https://ig.ft.com/climate-game/>

4.4 TIRINHAS E QUADRINHOS

O humor e a linguagem visual são grandes aliados para tratar temas complexos como a crise climática. Nesta seção, reunimos tirinhas e quadrinhos que ajudam a provocar reflexões, despertar o senso crítico e engajar os estudantes de forma leve e acessível. Você pode utilizá-los como disparadores de conversa, atividades de interpretação ou até como inspiração para criações autorais em sala de aula.



TIRINHA E QUADRINHO 1

"Mudanças Climáticas"

Nanquim

<https://nanquim.com.br/mudancas-climaticas/>



TIRINHA E QUADRINHO 2

"Emergência Climática"

Nando Motta

https://www.instagram.com/p/DFvUsLVpW8F/?img_index=2

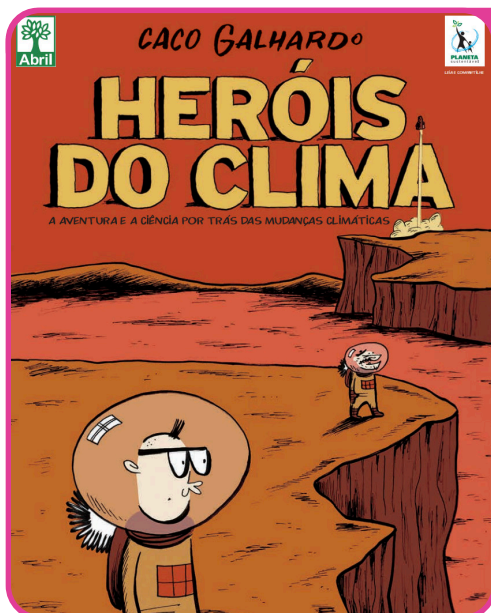


TIRINHA E QUADRINHO 3

"O Mundo Vai Continuar, Com ou Sem a Gente"

Nando Motta

<https://www.threads.com/@desenhosdonando/post/DFala5CO539>



TIRINHA E QUADRINHO 4

"Heróis do Clima"

Caco Galhardo

<https://conexaoverde.greenpeace.org.br/system/files/br/document/a8b79aa7-98fa-43a9-b468-b376bdd72c6d.pdf>



TIRINHA E QUADRINHO 5

"Armandinho"

Alexandre Beck

<https://www.facebook.com/tirasarmandinho/posts/2241637119214915/>

4.5 FILMES

Filmes e animações são ótimos aliados para sensibilizar e engajar os estudantes. Seleccionamos algumas produções que ajudam a refletir sobre as mudanças climáticas, seus impactos e as relações entre sociedade e natureza. Esses materiais podem ser usados para abrir debates, desenvolver atividades interdisciplinares ou aprofundar temas já trabalhados em sala. No site <https://missaoclimatica.org.br>, você poderá encontrar mais dicas de filmes sobre sustentabilidade e mudanças climáticas.

FICÇÃO



FILME 1

“Não Olhe pra Cima”

Ano: 2021

Duração: 2h25min

Classificação: 16 anos

Plataforma: Netflix (assinatura)

Foto: Alex Litvin/Unsplash



DOCUMENTÁRIO



DOCUMENTÁRIO 1

"O Amanhã É Hoje – O drama de brasileiros impactados pelas mudanças climáticas"

Ano: 2018

Duração: 23min11s

Classificação: 10 anos

Plataforma: YouTube (gratuito)

<https://oamanhae hoje.com.br/>



DOCUMENTÁRIO 2

"Para Onde Foram as Andorinhas?"

Ano: 2015

Duração: 22min

Classificação: 10 anos

Plataforma: YouTube (gratuito)

<https://www.youtube.com/watch?v=T0-INQW3It0>



DOCUMENTÁRIO 3

"Clima de Risco"

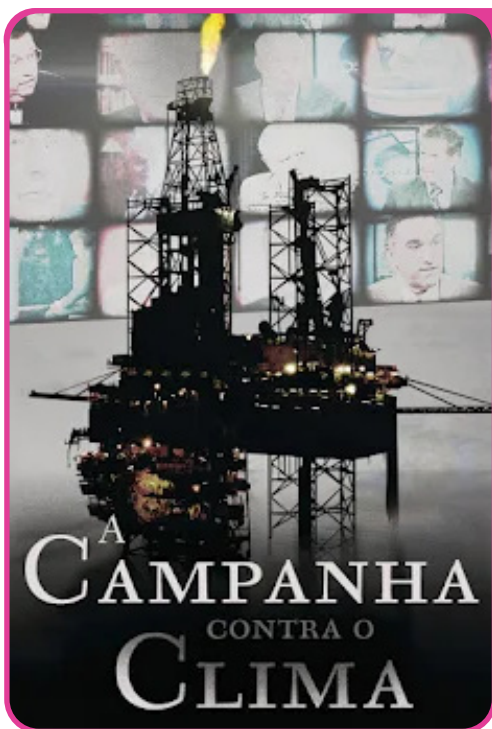
Ano: 2025

Duração: 59min56s

Classificação: 10 anos

Plataforma: YouTube (gratuito)

https://www.youtube.com/watch?v=G0_mdo4w3WI



DOCUMENTÁRIO 4

"A Campanha contra o Clima"

Ano: 2021

Duração: 53min

Classificação: livre

Plataforma: YouTube (aluguel) e Ecofalante play (gratuito para educadores)

<https://ecofalante.org.br/filme/a-campanha-contra-o-clima>



DOCUMENTÁRIO 5

"Seremos História?"

Ano: 2016

Duração: 1h35min

Classificação: 14 anos

Plataforma: YouTube (gratuito)

<https://www.youtube.com/watch?v=E9jmHBzh-yc>



DOCUMENTÁRIO 6

"Obrigado pela Chuva"

Ano: 2017

Duração: 1h27min

Classificação: 12 anos

Plataforma: Filmicca (assinatura)



DOCUMENTÁRIO 7

"Depois da Verdade"

Ano: 2020

Duração: 1h34min

Classificação: 12 anos

Plataforma: HBO Max
e Prime Video (assinatura)

ANIMAÇÕES



ANIMAÇÃO 1

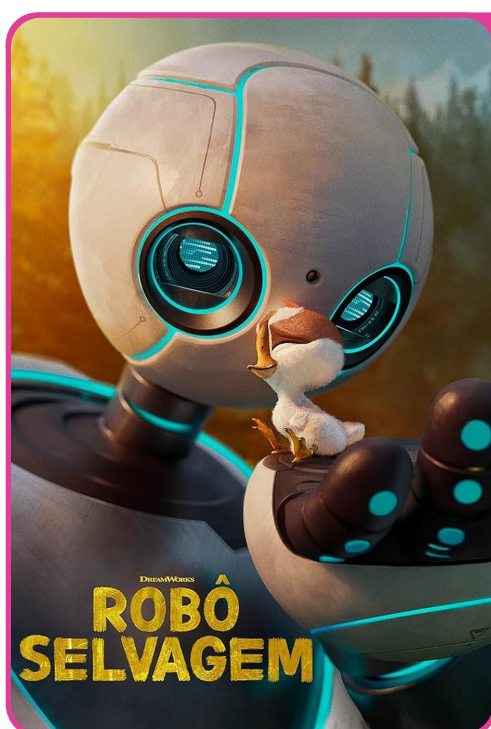
"Ainbo: a guerreira da Amazônia"

Ano: 2021

Duração: 1h44min

Classificação: livre

Plataforma: Globoplay, Prime Video, Telecine (assinaturas) e YouTube (aluguel).



ANIMAÇÃO 2

"Robô Selvagem"

Ano: 2024

Duração: 1h42min

Classificação: livre

Plataforma: Prime Video, Apple TV (assinatura) e Google play (aluguel).



ANIMAÇÃO 3

"Floresta que Refresca"

Ano: 2019
Duração: 5min
Classificação: livre
Plataforma: YouTube (gratuito)

https://www.youtube.com/watch?v=_GnPCso_xrc



ANIMAÇÃO 4

"Kigalinha"

Ano: 2022
Duração: 20min
Classificação: livre
Plataforma: YouTube (gratuito)

<https://www.youtube.com/watch?v=0B134Fx-Ehl>



ANIMAÇÃO 5

"Maré Braba"

Ano: 2023
Duração: 7min
Classificação: livre
Plataforma: YouTube (gratuito)

<https://www.youtube.com/watch?v=C3WwLHPRAiQ>

Acompanha cartilha sobre mudanças climáticas:
<https://demaosdadas.org.br/wp-content/uploads/2024/08/livreto-Cartilha-Mare-Braba-sobre-Mudancas-Climaticas.pdf>

4.6 PODCASTS

Os podcasts são uma forma leve e acessível de aprofundar temas complexos, como a crise climática. Aqui, reunimos programas completos e episódios que vão da ciência do clima a experiências de mobilização em diferentes territórios. Eles podem ser usados como disparadores de conversa, atividades de escuta crítica ou inspiração para projetos em sala de aula.

PROGRAMAS COMPLETOS



"Tortinha de Climão"

Explica, de forma simples e descontraída, conceitos e desafios das mudanças climáticas.

<https://dragoesdegaragem.com/tortinhadeclimao/>



"Que Clima é Esse?"

Discute, de forma direta e informativa, os impactos das mudanças climáticas no cotidiano. Aborda perguntas urgentes e destaca ações concretas que já estão em curso.

<https://semeandoagua.ipe.org.br/podcast/#:~:text=O%20podcast%20%E2%80%9CQue%20Clima%20%C3%A9,que%20j%C3%A1%20est%C3%A3o%20em%20pr%C3%A1tica>



PODCAST 3

"Entre no Clima"

Podcast da plataforma "Um Só Planeta", do jornal O Globo, que discute temas como transição energética, consumo consciente e os impactos das mudanças climáticas na vida e nos ecossistemas.

<https://umsoplaneta.globo.com/podcast/>



PODCAST 4

"O Tempo Virou"

Podcast apresentado por Giovanna Nader que promove conversas semanais sobre meio ambiente, dilemas atuais e práticas sustentáveis que estão transformando o mundo.

<https://creators.spotify.com/pod/profile/giordannonader2>



PODCAST 5

"A Febre do Clima"

É um podcast criado por estudantes da PUC-RS, com o objetivo de conscientizar sobre as mudanças climáticas e os impactos no cotidiano.

<https://afebreclima.wixsite.com/febre-do-clima/epis%C3%B3dios>

EPISÓDIOS

EPISÓDIO 1



**"Desastres
vão ocorrer"**

Podcast: DW Revista

Episódio: "Extremos climáticos,
o novo normal no Brasil?"

Duração: 13min

[https://www.youtube.com/
watch?v=4-ziTmh0mTU](https://www.youtube.com/watch?v=4-ziTmh0mTU)

EPISÓDIO 2

Podcast: Rádio Folhinha

Episódio: "Crise do Clima"

Duração: 17min51s

[https://www.youtube.com/
watch?v=7z-S3R3C91k&list=PLEU
7Upkdqe7Hn3GC5868V1WtPpfms
OCu9&index=7](https://www.youtube.com/watch?v=7z-S3R3C91k&list=PLEU7Upkdqe7Hn3GC5868V1WtPpfmsOCu9&index=7)

EPISÓDIO 3

Podcast: Alô, Ciência

Episódio: "Nós na evolução |
6. Em clima de mudança"

Duração: 51min26s

[https://alociencia.com.br/podcast/
nos-na-evolucao-6-em-clima-de-
mudanca/](https://alociencia.com.br/podcast/nos-na-evolucao-6-em-clima-de-mudanca/)

EPISÓDIO 4



Podcast: Vozes do Planeta

Episódio: "Amanda Costa Justica
Climática: ondas de calor pelas
periferias do Brasil"

Duração: 28min

[https://www.youtube.com/
watch?v=Mfe0ozPSTCA](https://www.youtube.com/watch?v=Mfe0ozPSTCA)

4.7 DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1



"O Acordo de Paris para Jovens"

Produzido pela UNICEF, o material apresenta o Acordo de Paris em linguagem acessível para adolescentes, explicando seus objetivos, funcionamento e importância.

<https://www.unicef.org/lac/media/31671/file/Acordo-de-Paris.pdf>

DOCUMENTO 2



"Por que lutar por justiça climática?"

Material elaborado pelo Greenpeace que aborda a crise climática, eventos extremos e justiça climática. Inclui uma cartilha explicativa e um mapa do Brasil com exemplos reais de desastres recentes, útil para discutir impactos regionais e estimular análises críticas em sala de aula.

<https://www.greenpeace.org/brasil/apoie/por-que-lutar-por-justica-climatica/>

DOCUMENTO 3



"Futuro ancestral"

Planos de aula para trabalhar justiça climática e racismo ambiental em sala de aula.

<https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/futuro-ancestral-na-escola-reflexoes-e-dicas-para-trabalhar-justica-climatica-e-racismo-ambiental-com-turmas-da-educacao-infantil-ao-ensino-medio,51b0f26d-63b5-4a51-99a2-62d67022c4d7>

5. INICIATIVAS QUE ESTÃO MUDANDO O JOGO

5.1 PLATAFORMAS

MapBiomias

Plataforma colaborativa que mapeia a cobertura e uso da terra no Brasil por meio de dados de satélite, revelando mudanças ambientais e impactos do desmatamento. Link: <https://brasil.mapbiomas.org/>

Amazônia Vox

A iniciativa apoiada pelo Instituto Serapilheira, a plataforma Amazônia Vox conecta especialistas e referências de diversos segmentos, incluindo agentes públicos, líderes comunitários, movimentos sociais, pesquisadores, povos tradicionais e representantes dos setores produtivo e cultural, que pensam, constroem e vivem o território amazônico.

Link: https://www.amazoniavox.com/pages/quem_somos

Plataforma Eunice

(Espaço Unificado de Informação Climática e Engajamento)

Plataforma ilustrada, criada pelo Observatório do Clima para ampliar o acesso à informação e facilitar a compreensão pública sobre as mudanças do clima. Todo o conteúdo da plataforma também está disponível para download em um guia ilustrado. Link: <https://eunice.oc.eco.br/>

IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

Órgão da ONU criado para fornecer informações científicas confiáveis sobre as mudanças climáticas, suas implicações e riscos futuros. Por meio de seus relatórios, o IPCC oferece bases sólidas para políticas públicas de mitigação e adaptação em todo o mundo. Link: <https://www.ipcc.ch/>

Fakebook.eco

Plataforma interativa que reúne conteúdos verificados, checagens de fake news e recursos educativos sobre temas como mudanças climáticas e conservação da biodiversidade com o intuito de combater a desinformação ambiental.

Link: <https://www.fakebook.eco.br/>

5.2 PROGRAMAS E PROJETOS

Ecoclima

Projeto da Maré (RJ) que articula educação, tecnologias sustentáveis e economia circular no combate às mudanças climáticas.

Link: <https://www.redesdamare.org.br/br/info/84/ecoclima>

Escolas climáticas

Projeto do IPÊ que leva educação climática para a escola básica, formando estudantes como agentes de mudança.

Link: <https://ipe.org.br/projeto-escolas-climaticas/>

Iniciativa Climática Internacional (IKI)

Programa de financiamento alemão para projetos de proteção climática e conservação da biodiversidade em países parceiros.

Link: <https://www.international-climate-initiative.com/en/>

Horta Maria Angu

Criado em abril de 2021, o projeto de Horta Maria Angú visa fortalecer a produção de alimentos orgânicos da Favela Kelson's, na Maré, Rio de Janeiro.

Link: <https://www.instagram.com/hortamariaangu/>

Teto Verde Favela

Uma iniciativa criada por Luis Cassiano Silva, morador da favela Parque Arará, no Rio de Janeiro, que utiliza a técnica de telhados verdes para diminuir a temperatura em casas, melhorar a qualidade do ar e reduzir custos energéticos nas comunidades. Link: <https://www.instagram.com/tetoverdefavela/>

Adapta Keraciaba!

Projeto que contempla a participação de jovens, atores locais, moradores da comunidade local, de forma a mobilizar e engajar as comunidades do Jd. Keralux e da Vila Guaraciaba, em São Paulo/SP, na Redução de Riscos de Desastres (RRD) e à Adaptação climática incidente no local.

Link: <https://www.instagram.com/adaptakeraciaba/>

Kuntari Katu: Líderes Indígenas na Política Global

Iniciativa do Ministério dos Povos Indígenas, Itamaraty e Instituto Rio Branco que visa a inclusão indígena nas decisões globais sobre clima e Amazônia. O Programa prepara diplomatas indígenas em negociações climáticas, integrando saberes tradicionais e diplomacia.

Link: <https://www.gov.br/mre/pt-br/instituto-rio-branco/noticias/programa-201ckuntari-katu-lideres-indigenas-na-politica-global201d>

Clima de Quebrada

Projeto do Instituto Perifa Sustentável que leva educação e combate ao racismo ambiental para as escolas e comunidades de periferia em São Paulo, como a Brasilândia.

Link: <https://nosmulheresdaperiferia.com.br/clima-de-quebrada-projeto-na-brasilandia-discute-sobre-as-mudancas-climaticas/>

Pimp Educa

Projeto da iniciativa Pimp My Carroça que reconhece catadoras e catadores como especialistas em educação ambiental. Eles são convidados a compartilhar suas experiências em escolas, universidades e outros espaços educativos, promovendo o diálogo sobre reciclagem e justiça socioambiental.

Link: <https://pimpmycarroca.com/projeto/pimp-educa/?srsltid=AfmBOooivPESl3dw8-t0O-ZxLFp6R80pdPyPzZV2vn3RifXQa6OXr3Uq>

É Clima: desobediência artística por uma imaginação climática saudável

É Clima é uma campanha do Condô Cultural que propõe uma desobediência artística voltada para construir uma imaginação climática saudável, ou seja, uma maneira de ver, sentir e agir sobre o clima que vá além da ciência pura: que envolva cultura, memória, justiça e política.

Link: <https://condo.org.br/projetos/e-clima/https://condo.org.br/projetos/e-clima/>

Confizap

Iniciativa da Redes Cordiais que promove educação midiática para administradores de grupos de WhatsApp, oferecendo conteúdos, dicas e ferramentas para reconhecer e combater a desinformação em ambientes digitais de forma colaborativa.

Link: <https://www.redescordiais.org.br/projeto/confizap-educacao-midiatica-para-administradores-de-grupos-de-whatsapp/>

5.3 ESCOLAS

Agro Floresta Urbana: Um laboratório a céu aberto

Em São Paulo, os alunos, professores e a comunidade da Escola Municipal Sócrates Brasileiro Sampaio de Sousa Vieira de Oliveira transformaram um terreno baldio ao lado da escola em uma agrofloresta, criando um espaço de contato com a natureza que ajuda a reduzir o calor local e a poluição atmosférica. A manutenção faz parte das atividades escolares: todas as turmas participam do preparo do solo, do cultivo e da seleção de material orgânico.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=7EApW4Z3ss>

Missão Carbono Zero

O Colégio Embraer, de São José dos Campos, interior de São Paulo, criou o projeto Missão Carbono Zero com o objetivo de estimular o ativismo climático e desenvolver soluções práticas para reduzir a pegada de carbono da instituição. A iniciativa começou com os alunos mapeando as emissões de CO₂ e, a partir desse diagnóstico, eles criaram estratégias para reduzir e compensar o impacto ambiental do colégio.

Link: https://embraer.bynder.com/m/3087f68c9eef77d0/original/Instituto-Embraer_Colegios_Missao-Carbono-Zero-1.pdf

Projeto Dados à Prova d'Água

Em parceria com o Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec) de Jaboatão dos Guararapes (PE) e com o programa Cemaden Educação, a escola tornou-se um espaço fundamental para preparar estudantes frente às mudanças do clima. Os alunos aprenderam, de forma prática, a monitorar riscos, construindo pluviômetros caseiros e interpretando dados de chuva. Esse conhecimento ultrapassou os muros da escola: em momentos de risco, os jovens conseguiram alertar vizinhos e familiares, ajudando a evitar tragédias.

Link: <https://educacao.cemaden.gov.br/projeto/dados-a-prova-dagua/>

Escola Baniwa Eeno Hiepole

A Escola Baniwa Eeno Hiepole, localizada na Terra Indígena Alto Rio Negro, na Amazônia, atua ativamente no combate às mudanças climáticas através da educação e da vivência comunitária do bem-viver. A escola desenvolve projetos de pesquisa-ação, como o Projeto Wayuri, e utiliza metodologias que integram o conhecimento ancestral indígena com os saberes contemporâneos para que os estudantes possam diagnosticar e propor soluções para as questões climáticas, como as enchentes e secas que impactam diretamente a segurança alimentar e a cultura da comunidade. Link: <https://eenohiepole.wordpress.com/quem-somos/>

6. CONTEÚDO DE REFERÊNCIA

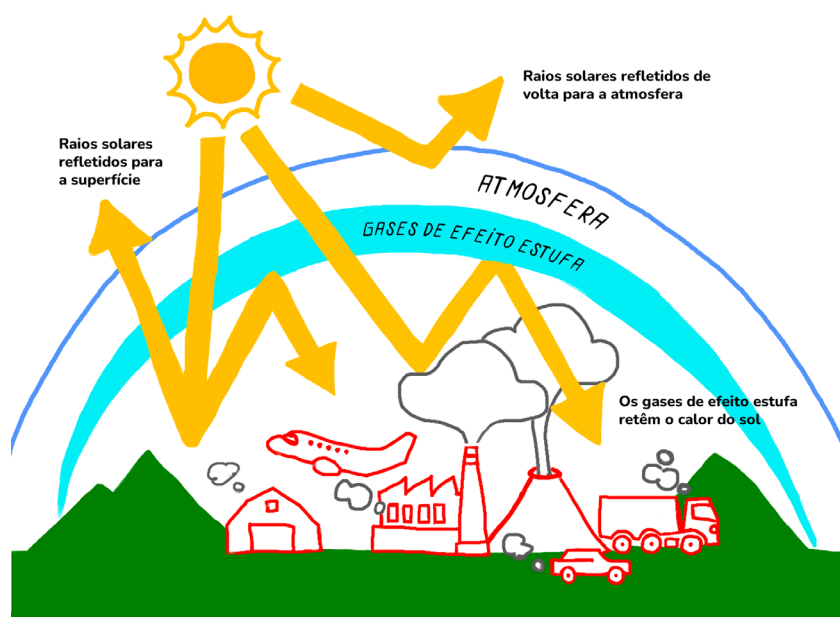
Nesta seção, reunimos conteúdos introdutórios sobre cinco temas centrais da crise climática: causas, impactos, justiça climática, desinformação e soluções. Esses eixos são os mesmos que organizam os desafios do jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** e as práticas pedagógicas sugeridas ao longo do guia. Nosso objetivo é oferecer um material de apoio claro, direto e conectado com os desafios enfrentados em sala de aula. Os textos a seguir podem ser lidos antes de aplicar as atividades, usados como fonte de aprofundamento, ou mesmo adaptados como materiais de estudo com os estudantes.

6.1 CAUSAS: COMO CHEGAMOS A ESSE PONTO

Para entender como a mudança do clima se tornou uma crise global, é importante compreender como o sistema de aquecimento natural do planeta mantém a Terra na temperatura ideal para a vida, inclusive a nossa.

De forma resumida, o processo funciona assim: a luz do sol chega ao planeta e aquece toda a sua superfície. Depois de aquecida, a Terra devolve parte desse calor para o espaço em forma de radiação. Mas no caminho, essa radiação encontra gases na atmosfera, os chamados gases de Efeito Estufa (entre eles, o famoso dióxido de carbono - CO_2) que seguram uma parte desse calor antes que ele escape para o espaço. É graças a esse fenômeno, conhecido como Efeito Estufa, que o planeta se mantém aquecido, como um “cobertor” natural que permite a vida prosperar.

EFEITO ESTUFA



Atividades humanas que liberam gases de efeito estufa:

CFCs e Haloalcanos (Refrigeradores e Aerossóis), Metano (Gados, Fertilizantes), Dióxido de Carbono (Petróleo, Carvão), Óxido Nitroso (Gasolina, Agricultura).

Os problemas começaram quando nós, seres humanos, descobrimos um "tesouro" enterrado – o carbono guardado há milhões de anos na forma de carvão e petróleo – e começamos a queimar tudo isso para gerar energia, sem imaginar que estávamos mexendo no equilíbrio desse “cobertor”. A queima de combustíveis fósseis, a partir do século XVIII, possibilitou a Revolução Industrial e um avanço tecnológico sem precedentes, mas o alto preço pago foi o lançamento de toneladas de dióxido de carbono, e outros gases de efeito estufa (GEE), na atmosfera, que impedem que o calor se dissipe, aumentando a temperatura média do planeta. Os problemas se intensificam na medida em que somamos a isso outras atividades altamente danosas, como o desmatamento, a agropecuária e setores industriais como a cadeia produtiva da mineração, que emitem quantidades exorbitantes de gases de efeito estufa. Sim, essas são as principais causas do aquecimento global.

SEM CLIMA PARA DÚVIDAS

Além da queima de combustíveis fósseis e derivados para a geração de energia e a utilização de transportes, o desmatamento, a agricultura intensiva e as atividades industriais também são responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa. Os principais GEE são: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), e os gases fluorados.

No relatório de síntese do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), publicado em 2023¹, os cientistas são categóricos ao afirmar que as atividades humanas pós-industriais, por meio da emissão de gases de efeito estufa, causaram o aquecimento global, com a temperatura da superfície do planeta atingindo 1,1°C acima dos níveis mensurados antes da Revolução Industrial. Embora esse número pareça pequeno, suas consequências são profundas e afetam diretamente o equilíbrio climático do planeta.

Vamos dar um passo atrás para esclarecer um ponto: o cálculo do aquecimento global é feito comparando a média da temperatura global das últimas décadas com a média do período de referência (1850-1900), que representa o clima antes da Revolução Industrial. Embora alguns anos específicos possam registrar aumentos temporários de temperatura, o valor oficial do aquecimento global é baseado em uma média de longo prazo, atualmente em torno de 1,1°C acima dos níveis pré-industriais. Essa abordagem ajuda a compensar as variações naturais, como as causadas pelo fenômeno El Niño, por exemplo. Mas, temos de concordar que quanto mais frequentes e intensos são os picos de temperatura em anos individuais, maior o impacto sobre essa média global, o que evidencia a aceleração do aquecimento, certo? O grande problema é que, a cada ano, novos recordes de temperatura são quebrados.

(1) https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf

A Organização Meteorológica Mundial (OMM)¹ confirmou que 2024 foi o ano mais quente já registrado², marcando o primeiro em que a temperatura média global anual superou 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Esse aquecimento contínuo está alterando o equilíbrio climático, desestabilizando habitats e forçando espécies a migrar ou encarar o risco de extinção, como veremos na seção seguinte.

6.2. IMPACTOS: COMO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS ESTÃO AFETANDO ECOSISTEMAS E COMUNIDADES

A crise climática tem provocado transformações profundas nos ecossistemas, alterando o equilíbrio entre espécies, habitats e ciclos naturais. O aumento da temperatura média global, já superior a 1°C em relação aos níveis pré-industriais, é uma evidência clara das mudanças em curso. Além disso, o degelo acelerado nas calotas polares, o aumento do nível do mar, a intensificação de eventos extremos e a alteração nos padrões de chuva em diversas regiões do planeta reforçam os alertas da ciência: o clima está mudando depressa.

Esse descompasso ecológico causado pelas alterações do clima afetam desde a reprodução de animais até o florescimento das plantas. Espécies migram em busca de condições mais favoráveis, o que pode interromper cadeias alimentares e gerar impactos em série. Ao mesmo tempo, muitas espécies não conseguem se adaptar ao ritmo acelerado das mudanças e acabam desaparecendo de determinados territórios, resultando em extinções locais. Além disso, o novo cenário climático favorece a proliferação de pragas e doenças, com efeitos negativos tanto para a fauna silvestre quanto para a agricultura.

No Brasil, os efeitos são sentidos de forma distinta em cada bioma.

AMAZÔNIA

Foto: Abraão Paes/Unsplash



O aumento das temperaturas e a redução das chuvas já estão provocando o prolongamento da estação seca e mudanças no ciclo hidrológico da floresta. Isso afeta diretamente as comunidades ribeirinhas e a biodiversidade da região. A floresta corre o risco de atingir um “ponto de não retorno” e se tornar uma savana, o que compromete sua capacidade de armazenar carbono, agrava o aquecimento global e ameaça o equilíbrio climático de todo o planeta.

(1) <https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level>

(2) <https://www.copernicus.eu/en/news/news/copernicus-global-climate-report-2024-confirms-last-year-warmest-record-first-ever-above>

CARTÍNGA

Foto: Vitor Paladini/Unsplash



As mudanças no clima têm intensificado os períodos de seca, alterando profundamente o ciclo das chuvas e a disponibilidade de água. Com menos chuvas e temperaturas mais altas, a vegetação perde sua capacidade de se regenerar, espécies endêmicas são ameaçadas e os solos se tornam mais áridos. Esse cenário acelera o risco de desertificação e compromete os modos de vida das populações que dependem dos recursos naturais da região, especialmente agricultores familiares e comunidades tradicionais.

CERRADO

Foto: Patrícia Nicoloso/Unsplash



O bioma está mais seco do que deveria por causa das mudanças climáticas. O aumento das temperaturas e a alteração no regime de chuvas reduzem a umidade do solo, dificultam a regeneração da vegetação e aumentam o risco de incêndios. Isso afeta a biodiversidade e compromete a segurança hídrica do país, já que o bioma abriga nascentes de importantes rios brasileiros.

MATA ATLÂNTICA

Foto: Unsplash



O aumento das chuvas intensas tem provocado inundações, deslizamentos e maior proliferação de doenças como a dengue. Nas áreas costeiras, o avanço do mar ameaça comunidades e ecossistemas sensíveis, como os manguezais. A fragmentação da floresta dificulta sua adaptação ao clima e agrava a perda de biodiversidade.

PAMPA

Foto: Bernardo Roessler/Pexels



É uma das regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas no planeta. Com temperaturas cada vez mais altas, ondas de calor e estiagens frequentes, o bioma sofre com a degradação dos campos nativos e a perda de umidade no solo. Os eventos extremos estão se tornando mais intensos e próximos entre si. Isso ameaça a biodiversidade, impacta a agricultura e pode inviabilizar economicamente a região nas próximas décadas.

PANTANAL

Foto: Jaqueline Alencar



As mudanças climáticas estão tornando as secas mais longas e intensas no Pantanal. Com menos chuvas e maior evaporação, o ciclo das cheias, essencial para a vida do bioma, está se rompendo. Isso deixa a vegetação mais seca e vulnerável ao fogo. Em 2024, os incêndios aumentaram 40% só em junho, ameaçando a biodiversidade. A degradação da Amazônia também afeta o regime de chuvas que abastece o Pantanal, agravando ainda mais a crise.

Em um sistema interconectado e complexo como o da Terra, é inevitável que os desequilíbrios climáticos afetem as pessoas e suas comunidades. Já estamos enfrentando consequências diretas: o calor extremo compromete a qualidade de vida nos centros urbanos; a seca dos rios isola aldeias e dificulta o acesso à educação, à saúde e à alimentação; as chuvas intensas destroem plantações, reduzem a renda e ameaçam o sustento de famílias rurais; e o aquecimento dos oceanos esvazia as redes de pesca, colocando em risco modos de vida tradicionais.

Além disso, os eventos extremos têm se tornado mais frequentes e intensos, sobrecarregando a saúde física e mental das populações, especialmente

entre crianças, idosos e moradores de áreas periféricas. Doenças transmitidas por vetores, como a dengue, também se espalham com mais facilidade em um clima mais quente e instável.

Em algumas regiões, a perda de condições mínimas para viver e trabalhar tem forçado famílias a deixarem suas casas em busca de sobrevivência. A crise climática já está provocando migrações internas silenciosas, e tende a ampliar o número de pessoas em situação de deslocamento forçado nos próximos anos.

Tudo isso é intensificado pelas desigualdades sociais e, ao mesmo tempo, as aprofunda, tornando ainda mais desafiador o enfrentamento dessa crise global, especialmente para as populações historicamente vulnerabilizadas, como veremos na próxima seção.

6.3 JUSTIÇA CLIMÁTICA

Imagine duas pessoas enfrentando uma tempestade. Uma está segura dentro de casa. A outra está na rua, sem abrigo. A tempestade é a mesma, mas o impacto é completamente diferente. A crise climática funciona assim: atinge o mundo todo, mas não de maneira igual. É disso que trata a luta por justiça climática.

A justiça climática parte do princípio de que as mudanças climáticas são um problema socioambiental. Ou seja, não é possível separar os aspectos ambientais dos sociais. Os efeitos da crise afetam de forma muito mais intensa os grupos historicamente vulnerabilizados, como comunidades indígenas, quilombolas, populações periféricas e pessoas racializadas. Essas pessoas quase não contribuem para o problema, e muitas vezes são protagonistas nas soluções, mas mesmo assim são as que mais sofrem.

Foto: Fernando Marron/AFP





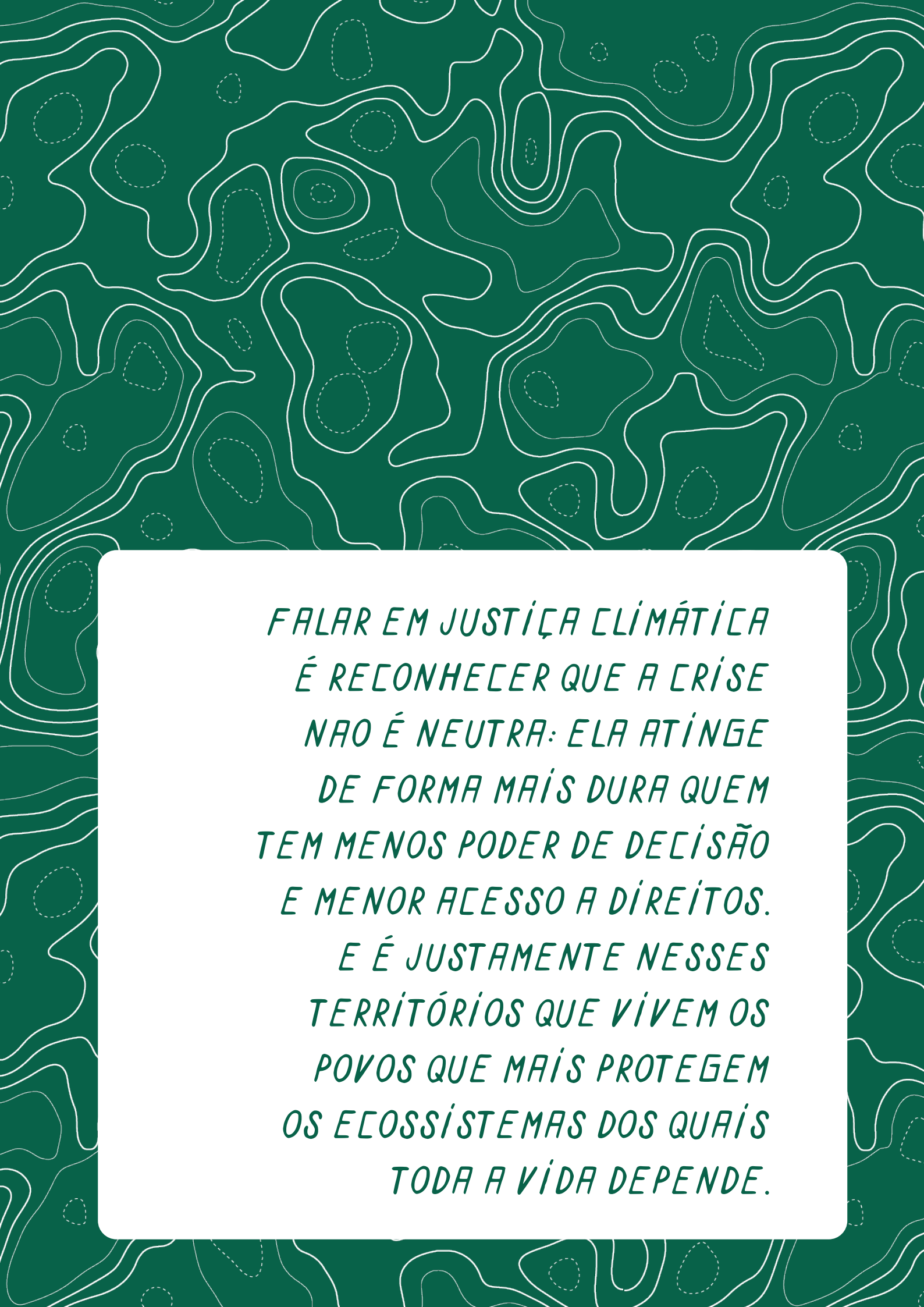
Foto: Prefeitura do Rio de Janeiro

No Brasil, a lógica do “desenvolvimento” por vezes favorece grandes empresas em detrimento de povos e comunidades tradicionais. Um exemplo é a instalação de hidrelétricas na Amazônia, que desmatam florestas e removem comunidades de seus territórios. Essas decisões mostram que os efeitos das mudanças climáticas são atravessados por desigualdades: o acesso a direitos básicos, como saneamento, moradia digna, água potável e saúde, influencia diretamente a capacidade de uma pessoa enfrentar eventos extremos como enchentes, secas ou ondas de calor. Populações que historicamente tiveram menos acesso a esses direitos estão mais expostas e vulneráveis aos impactos da crise climática.

Esse desequilíbrio também é permeado por questões raciais. O conceito de racismo ambiental ajuda a compreender como a crise climática e os impactos ambientais afetam de forma desigual as populações racializadas, como as negras e as indígenas. O termo surgiu nos Estados Unidos, nos anos 1970, quando comunidades negras denunciaram que aterros tóxicos e indústrias poluentes eram sistematicamente instalados em seus bairros. No Brasil, a lógica é parecida: lixões, incineradores e áreas contaminadas costumam ser direcionados a regiões habitadas por populações racializadas e socialmente vulnerabilizadas.

Essa injustiça compromete diretamente a saúde dessas comunidades, com o aumento de doenças e a contaminação do solo e da água, agravando a insegurança alimentar e hídrica.

A crise climática também intensifica desigualdades de gênero. Mulheres, especialmente em situação de vulnerabilidade, são as mais afetadas por eventos extremos. Muitas são responsáveis pela gestão da água, alimentação e cuidado com a família. Quando há seca, enchente ou escassez, essas tarefas se tornam mais difíceis, comprometendo também suas oportunidades de estudo e trabalho. Além disso, em situações de desastre e deslocamento, aumentam os riscos de violência e exploração.



*FALAR EM JUSTIÇA CLIMÁTICA
É RECONHECER QUE A CRÍSE
NÃO É NEUTRA: ELA ATÍNGE
DE FORMA MAIS DURA QUEM
TEM MENOS PODER DE DECISÃO
E MENOR ACESSO A DIREITOS.
E É JUSTAMENTE NESSES
TERRITÓRIOS QUE VIVEM OS
POVOS QUE MAIS PROTEGEM
OS ECOSISTEMAS DOS QUAIS
TODA A VIDA DEPENDE.*

A luta por justiça climática envolve, portanto:

- Proteger os direitos de comunidades tradicionais e periféricas;
- Reconhecer o racismo ambiental e suas consequências;
- Combater as desigualdades de gênero nos impactos climáticos;
- Fortalecer as vozes e os saberes de quem já atua pela conservação.

Além das desigualdades raciais, territoriais, de gênero e de classe, é importante lembrar que crianças e pessoas idosas também estão entre os grupos mais vulneráveis aos efeitos da crise climática. As ondas de calor, por exemplo, afetam de forma mais severa organismos em desenvolvimento ou com saúde fragilizada. Situações de emergência, como enchentes e deslizamentos, também dificultam ainda mais o acesso dessas populações a cuidados médicos, abrigo, alimentação e segurança. Por isso, a justiça climática exige uma abordagem sensível às diversas formas de vulnerabilidade social, reconhecendo que proteger o clima é também proteger vidas, especialmente aquelas que historicamente tiveram menos condições de se defender.

6.4 O PERIGO DA DESINFORMAÇÃO

Vivemos uma era marcada por uma abundância de informações e, paradoxalmente, por uma crise de confiança em relação a elas. No contexto da emergência climática, a desinformação e a disseminação de fake news representam um risco real à capacidade da sociedade de compreender, agir e cobrar mudanças efetivas. Teorias negacionistas, informações distorcidas e conteúdos sensacionalistas espalhados nas redes sociais contribuem para a confusão, a apatia e a negação da crise climática.

O problema não é apenas quantitativo, mas qualitativo: a desinformação climática muitas vezes se apresenta de forma sofisticada, com aparência de credibilidade, e se espalha rapidamente, dificultando o discernimento entre o que é fato e o que é manipulação. Além disso, estudos apontam que conteúdos falsos tendem a gerar mais engajamento nas plataformas digitais do que conteúdos baseados em evidências científicas¹. Isso coloca em xeque o acesso da população, especialmente dos jovens, a informações confiáveis para compreender a complexidade da crise socioambiental que enfrentamos.

No Brasil, esse cenário é ainda mais preocupante diante das desigualdades sociais e do acesso limitado à educação científica de qualidade. Muitas vezes, populações mais vulnerabilizadas são também as mais impactadas pelos efeitos das mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, as mais expostas a narrativas enganosas. A desinformação não é apenas um ruído informacional: ela é também um vetor de injustiça climática.

Nesse contexto, os professores ocupam uma posição estratégica. A escola é um dos poucos espaços onde é possível fazer esse trabalho de forma sistemática

(1) Fagundes, V. O., Massarani, L., Castelfranchi, Y., Mendes, I. M., Carvalho, V. B., Malcher, M. A., Lopes, S. C. (2021). Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, 16(1), e20200027. doi: 10.1590/2178-2547-BGOELDI-2020-0027

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Desinformação científica: implicações para a sociedade e caminhos para a ação. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2024. Disponível em: https://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2024/06/Livro-_Desinformacao-Cientifica-_ABC_Junho2024.pdf. Acesso em: 09 jul. 2025.

a fim de formar sujeitos críticos, capazes de interpretar dados, avaliar fontes, discutir múltiplas perspectivas e compreender as causas estruturais da crise.

Experiências como o jogo **Missão Climática: Jovens em Ação!** mostram que é possível engajar os estudantes de forma ativa na investigação de notícias falsas e no fortalecimento do pensamento crítico.

No **Desafio 4** do jogo, os participantes assumem o papel de jornalistas e analisam postagens sobre o clima. A partir de pistas e critérios contidos nos dossiês, eles investigam se a notícia apresentada é “fato ou fake”. Essa dinâmica pedagógica permite que os estudantes compreendam, na prática, a importância da checagem de informações e o papel fundamental da ciência e da mídia na construção do conhecimento climático.

Existem exemplos de iniciativas e projetos focados em combater a desinformação sobre a crise climática no Brasil, como o Hackaton Pop e jogos educativos como o “Clima Tenso”, que visam educar e despertar a consciência em estudantes e na população para a importância de informações científicas e a ação cidadã, de acordo com Agência Gov e PORVIR - Inovações em Educação. Por outro lado, a desinformação climática também é um desafio, sendo disseminada por um ecossistema digital que lucra com narrativas falsas e amplia o fenômeno das câmaras de eco.

TORÓ DE DICAS

Existem plataformas online dedicadas a combater a desinformação socioambiental, por meio da checagem de fatos e da educação midiática, como: Fakebook.eco, Agência Lupa e Redes Cordiais.

Na página 20 deste guia, você encontrará uma sugestão de prática pedagógica para trabalhar em sala de aula a questão da desinformação e seus impactos sobre a crise climática.

6.5 SOLUÇÕES: QUAIS SÃO OS CAMINHOS PARA SAIR DA CRISE?

Reduzir ou zerar as emissões líquidas de CO₂ nas próximas décadas é, nas palavras do climatologista Carlos Nobre, em entrevista para o canal CNN¹, o maior desafio que a humanidade já enfrentou. Essas ações de mitigação envolvem a transição para fontes de energia renováveis, o fim do desmatamento, a recuperação de áreas degradadas, por meio do reflorestamento e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

É importante destacar que as mudanças necessárias passam também por um profundo questionamento do modelo de desenvolvimento hegemônico, atualmente pautado em atividades altamente danosas e fundamentadas em enormes emissões de GEE.

(1) <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/carlos-nobre-estamos-vivendo-o-maior-desafio-da-historia-da-humanidade/>

A Organização das Nações Unidas (ONU), em 2015, em diálogo com as necessidades urgentes do campo ambiental, estabeleceu 17 metas globais, interconectadas, para o ano de 2030, como uma agenda mundial de mudanças.

O objetivo número 13 trata diretamente da ação contra a mudança global do clima. Além disso, quase todos os demais, tem forte relação com as iniciativas indispensáveis para frear o aquecimento global e garantir justiça ambiental e climática (tema que veremos adiante, no próximo tópico).

Num mundo tão dependente de combustíveis fósseis como o nosso, parece impossível chegar perto do que é necessário para limitar o aquecimento global e suas consequências adversas. Mas o Brasil tem muito potencial para se tornar o primeiro grande emissor a alcançar essa meta. Enquanto países como China, Rússia, Índia e EUA geram a maior parte de suas emissões pela queima de petróleo e carvão, por aqui, as emissões têm origem no uso da terra, principalmente o desmatamento e a agropecuária. Isso significa que, se conseguirmos zerar o desmatamento, reduziremos drasticamente nossas emissões e poderemos liderar o combate às alterações do clima em nível global.

É claro que isso não é uma tarefa fácil. Entre 2005 e 2012, o Brasil até conseguiu reduzir o desmatamento na região amazônica de maneira significativa.

Mas, a partir de 2018, retrocedemos e o desmatamento voltou a disparar, elevando novamente as emissões de gases de efeito estufa. Outro problema é que essa equação tem dois lados: além de frear o desmatamento e reduzir as emissões de CO₂, também precisamos nos preparar para os impactos das mudanças climáticas, que já estão transformando nosso dia a dia. Nos últimos dez anos, 83% dos municípios brasileiros foram atingidos por desastres relacionados a eventos extremos, afetando cerca de 177 milhões de pessoas¹.

Ondas de calor, secas prolongadas, tempestades intensas e inundações estão cada vez mais frequentes.

Fotos: Unsplash



(1) <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/adaptacao#:~:text=A%20adapta%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0%20mudan%C3%A7a%20do,%2C%20na%20sigla%20em%20ingl%C3%AAs>

Como podemos reduzir riscos e tornar nossas cidades e comunidades mais seguras? A resposta está na adaptação climática – um conjunto de estratégias que fortalece pessoas, ecossistemas e infraestruturas para enfrentar os efeitos do clima em transformação. Isso inclui a construção de sistemas eficientes de drenagem urbana, a restauração de ecossistemas costeiros e a instalação de alertas para tempestades, queimadas e deslizamentos de terra, por exemplo.

Não se trata apenas de evitar prejuízos, adaptar-se ao clima significa transformar sistemas urbanos, rurais e naturais para que se tornem mais preparados e resilientes diante dos desafios que já estão batendo à porta. A boa notícia? A adaptação climática não é um conceito distante ou impossível. É uma realidade que já pode – e precisa – ser implementada, agora.

<i>SEM CLIMA PARA DÚVIDA</i>	<i>MITIGAÇÃO</i>	<i>ADAPTAÇÃO</i>
<i>O QUE É?</i>	Ações para reduzir as causas das mudanças climáticas, como a emissão de gases de efeito estufa (GEE).	Ações para se preparar e responder aos impactos já visíveis ou esperados do clima.
<i>OBJETIVO</i>	Evitar que o aquecimento global se agrave.	Diminuir os danos e aumentar a resiliência diante dos efeitos do clima.
<i>FOCO NO TEMPO</i>	Longo prazo: prevenir agravamentos futuros.	Curto e médio prazo: proteger pessoas e territórios dos impactos atuais e próximos.
<i>EXEMPLOS</i>	Transição energética: substituir fontes energéticas poluentes e não renováveis (como petróleo, carvão e gás natural) por fontes limpas, renováveis e sustentáveis (como solar, eólica e biomassa). Substituir carros a gasolina por bicicletas ou transporte público. Cessar o desmatamento e restaurar áreas degradadas (árvores capturam CO₂). Reduzir o consumo e o desperdício.	Criar sistemas de alerta para ondas de calor. Desenvolver cultivos agrícolas mais resistentes à seca. Reformar telhados para suportar ventanias intensas. Construir escolas elevadas em áreas sujeitas a enchentes.

Felizmente, quando se trata de enfrentar as mudanças climáticas, a natureza pode ser nossa maior aliada. Ambientes naturais oferecem serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima, o controle de enchentes e erosões, a purificação do ar e da água, além de manterem a biodiversidade e garantirem o equilíbrio dos ecossistemas.

Apostar em soluções inspiradas na própria natureza significa potencializar esses benefícios para lidar com os desafios urgentes que temos pela frente. Muitas dessas soluções já são construídas e aplicadas há muito tempo por povos indígenas, quilombolas e outros povos e comunidades tradicionais. Essas comunidades contam com grandes mestras e mestres do saber popular, que guardam consigo muitos dos ensinamentos e práticas indispensáveis para o enfrentamento da crise climática.

É aí que entram as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), estratégias que utilizam ecossistemas saudáveis para mitigar as mudanças climáticas e contribuir para que nos adaptemos a elas. Ao invés de depender exclusivamente de obras de infraestrutura tradicional, as SbN propõem alternativas que integram processos naturais, tornando as intervenções mais sustentáveis, eficazes e muitas vezes mais baratas.

Por exemplo, no lugar de sistemas de drenagem de concreto para conter enchentes, os chamados pisciões, cidades podem restaurar áreas alagáveis e expandir espaços verdes urbanos, que absorvem a água da chuva e reduzem os riscos de inundações. Em regiões costeiras, a recuperação de manguezais e recifes de coral protege comunidades de tempestades e da elevação do nível do mar, funcionando como barreiras naturais contra erosões. No campo, a implementação de sistemas agroflorestais – que combinam cultivos agrícolas com árvores nativas – melhora a fertilidade do solo, captura carbono da atmosfera e ainda aumenta a resiliência das lavouras diante de secas e eventos extremos.

O grande diferencial das SbN é que elas não apenas ajudam a enfrentar a crise climática, mas também geram múltiplos benefícios: promovem a biodiversidade, melhoram a qualidade de vida nas cidades, fortalecem economias locais e proporcionam bem-estar para as comunidades. Na seção sobre a importância da educação sobre o clima, você irá conhecer o conceito de escola resiliente e algumas soluções baseadas na natureza que podem ser implementadas no ambiente escolar.

Foto: Douglas Lopes HQ



7. CONTEÚDO COMPLEMENTAR

7.1 OS PASSOS DO MUNDO CONTRA A CRISE CLIMÁTICA

A emergência climática que vivemos hoje é resultado de processos históricos complexos e disputas políticas em escala global. Ao longo das últimas décadas, conferências internacionais, acordos multilaterais e diretrizes nacionais foram sendo construídos - nem sempre de forma justa ou eficaz - na tentativa de frear os danos ambientais e garantir um futuro mais sustentável.

A linha do tempo abaixo convida é um convite para percorrer os principais marcos da agenda climática internacional e brasileira. Ela pode ser usada como ponto de partida para debates em sala de aula e atividades interdisciplinares com temas como desenvolvimento sustentável, relações internacionais, meio ambiente e cidadania.

Mais do que apresentar datas, o objetivo é compreender como o mundo tem respondido à crise climática, quem tem ocupado os espaços de decisão, quais compromissos foram assumidos e quais ainda precisam sair do papel. Ao contextualizar os avanços e desafios da ação climática global, abrimos espaço para que os estudantes se reconheçam como sujeitos ativos na transformação desse cenário.

- **1972 – Conferência de Estocolmo**
Primeira conferência global da ONU sobre meio ambiente. Marca o início da integração de preocupações ambientais às políticas nacionais e da percepção de que o desenvolvimento precisa considerar os limites ecológicos do planeta.
- **1988 – Criação do IPCC**
O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é criado pela ONU para reunir e sistematizar evidências científicas sobre o aquecimento global, seus impactos e possíveis soluções. Seus relatórios influenciam diretamente políticas públicas em todo o mundo.
- **1992 – ECO-92 no Rio de Janeiro**
A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) torna o Brasil protagonista nas negociações ambientais. São lançadas a Agenda 21 e três convenções fundamentais: sobre biodiversidade, desertificação e mudança do clima (UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima).
- **1995 – Primeira Conferência das Partes (COP1)**
Realizada em Berlim, marca o início das COPs – reuniões anuais entre os países signatários da UNFCCC para avaliar e negociar ações conjuntas no combate às mudanças climáticas.
- **1997 – Protocolo de Kyoto (COP3)**
Primeiro tratado internacional com metas obrigatórias de redução de emissões para países desenvolvidos. O Brasil, como país em desenvolvimento, participa com ações voluntárias e contribui com propostas importantes, como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

- **2000 – Lançamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)**
Os ODM estabelecem metas globais para redução da pobreza e promoção da sustentabilidade, preparando o terreno para a integração definitiva entre meio ambiente e desenvolvimento humano.
- **2009 – Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)**
O Brasil cria sua política climática nacional (Lei nº 12.187), comprometendo-se voluntariamente a reduzir entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020.
- **2010 – Decreto nº 7.390**
Regulamenta a PNMC e define ações de mitigação para diversos setores (como agropecuária, energia e transportes), iniciando a estruturação dos planos setoriais.
- **2012 – Conferência Rio+20**
Realizada no Rio de Janeiro, marca os 20 anos da ECO-92 e reforça o debate sobre desenvolvimento sustentável no contexto da erradicação da pobreza. A conferência retoma a importância da governança ambiental global e lança as bases para a construção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que seriam formalizados três anos depois, em 2015.
- **2015 – Acordo de Paris (COP21)**
Novo marco global: todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, assumem compromissos nacionais voluntários (NDCs) para limitar o aquecimento global a bem menos de 2°C. O Brasil se compromete com metas de redução de 37% até 2025 e 43% até 2030, e alcançar neutralidade climática até 2050.
- **2015 – Lançamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**
A ONU estabelece a Agenda 2030, com 17 ODS que integram justiça social, crescimento econômico e preservação ambiental. O ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima) destaca a urgência de enfrentar a crise climática de forma transversal.
- **2016 – Ratificação do Acordo de Paris**
O Brasil formaliza sua NDC e passa a integrar oficialmente o esforço global de enfrentamento à crise climática.
- **2016 – Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)**
Criado para reduzir vulnerabilidades e aumentar a resiliência do país frente aos impactos climáticos, com participação de diferentes setores e níveis de governo.
- **2021 – Atualização da NDC brasileira**
O Brasil reafirma as metas de 43% de redução até 2030 e neutralidade climática até 2050, mas gera críticas por mudanças metodológicas que reduzem a ambição do compromisso.
- **2023 – Início da elaboração do Novo Plano Clima**
O país dá início à construção de um novo plano de enfrentamento à mudança do clima com metas até 2035, buscando maior coerência com os compromissos assumidos no Acordo de Paris. A conclusão está prevista para 2025.
- **2025 – COP30 em Belém do Pará**
O Brasil é sede da 30ª Conferência das Partes (COP30), no coração da Amazônia. A escolha da cidade representa o reconhecimento da importância dos biomas tropicais e dos povos da floresta na luta global contra a crise climática.

7.2 COPs: COMBINADOS GLOBAIS PARA MUDAR O CLIMA

As Conferências das Partes (COPs) são encontros anuais dos países que integram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), criada durante a ECO-92 e em vigor desde 1994. Esses encontros funcionam como um fórum de negociação internacional, onde os países discutem metas, acordos e estratégias para enfrentar a crise climática, por meio de ações de mitigação (redução das causas do aquecimento global) e adaptação (respostas aos seus efeitos).

Desde 1995, as COPs reúnem representantes de governos, cientistas, organizações e movimentos sociais do mundo todo. A COP30, realizada em 2025, tem sede em Belém (PA), a primeira vez que a conferência acontecerá na Amazônia.

Ao longo de quase 30 edições, diversos marcos importantes foram definidos:

- **1997 - COP 3 (Japão)**
Estabeleceu o Protocolo de Kyoto, primeiro acordo climático com metas legalmente obrigatórias, que previa a redução de 5% das emissões de gases de efeito estufa pelos países desenvolvidos até 2012, com base nos níveis de 1990.
- **2009 - COP15 (Dinamarca)**
Reconhecimento da necessidade de manter o aumento da temperatura global abaixo de 2 °C. Também foi firmado o compromisso dos países desenvolvidos em financiar ações climáticas nos países em desenvolvimento.
- **2010 - COP16 (México)**
Lançamento dos Acordos de Cancún, que formalizaram os compromissos assumidos em 2009 e criaram o Fundo Verde para o Clima, destinado a apoiar projetos de mitigação e adaptação em países mais vulneráveis.
- **2015 - COP 21 (França)**
Aprovação do Acordo de Paris, um marco histórico na trajetória das COPs e no enfrentamento global da crise climática.

Entre os diversos acordos firmados ao longo das COPs, o Acordo de Paris representa uma virada histórica. Pela primeira vez, praticamente todos os países do mundo assumiram, de forma articulada, o compromisso de conter o aquecimento global, respeitando suas diferentes capacidades e responsabilidades.

ACORDO DE PARÍS

Contexto: Desde a Revolução Industrial, a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento vêm intensificando a emissão de gases de efeito estufa (como o CO₂), elevando a temperatura média da Terra e provocando impactos como ondas de calor, secas, enchentes e elevação do nível do mar.

Objetivo: Limitar o aumento da temperatura global a bem menos de 2 °C, com esforços para mantê-lo em até 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, um limite considerado mais seguro para evitar os efeitos mais severos da crise climática.

Como funciona: Cada país define suas próprias metas de redução de emissões, conhecidas como NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas), com o compromisso de revisá-las a cada cinco anos, sempre aumentando o nível de ambição.

Importância: É o primeiro acordo climático global, inclusivo e flexível, firmado com base no princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada. Ou seja, todos devem agir, mas levando em conta as condições e contextos de cada país. O Acordo de Paris orienta políticas públicas, estratégias nacionais e planos locais de ação climática, e é hoje a principal referência global na luta por um futuro sustentável.

Na seção 4.7 deste guia (pág. 44), você encontra a cartilha “O Acordo de Paris para Jovens” (UNICEF, 2020), que apresenta os principais pontos do acordo em linguagem acessível, ideal para usar com seus alunos em sala de aula.

7.3 ODS: 17 METAS PARA VIRAR ESSE JOGO ATÉ 2030

Em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (*link: <https://sdgs.un.org/2030agenda>*), um conjunto de 17 objetivos e 169 metas globais voltados à transformação do atual modelo de desenvolvimento. A proposta é orientar políticas públicas e ações de cooperação internacional até o ano de 2030, com foco em justiça social, proteção ambiental e equidade global.

O processo de construção da Agenda 2030 teve início em 2013, após a Conferência Rio+20, e reuniu representantes de diferentes países e setores sociais. A criação de metas e compromissos comuns em escala internacional representa um passo importante na luta contra a crise climática e ambiental, especialmente quando combinada a investimentos internacionais e à cooperação entre países. No entanto, os desafios de implementação são grandes, sobretudo quando se trata de limitar ou transformar os megaprojetos do modelo hegemônico de desenvolvimento, como o agronegócio intensivo, a mineração em larga escala, a siderurgia e os grandes empreendimentos de infraestrutura.

A crise climática exige mudanças estruturais, e não apenas ajustes técnicos. A transição para um modelo mais justo e sustentável envolve, por exemplo, o fortalecimento de formas comunitárias de geração de energia, a valorização de práticas agroecológicas, o incentivo à economia solidária e o reconhecimento dos territórios e saberes dos povos tradicionais. Essas são ações que dialogam diretamente com muitos dos ODS. Vamos conhecer os 17 Objetivos:



Como é possível observar, os ODS abrangem temas amplos e interconectados. São metas ambiciosas que exigem esforços conjuntos, mudanças de paradigma e coragem política para romper com desigualdades históricas.

Uma das principais críticas à Agenda 2030 está justamente na contradição entre seus objetivos e o funcionamento da economia global, ainda marcada por concentração de poder, exploração de recursos naturais e violação de direitos. Além disso, a abrangência das metas pode dificultar o monitoramento e a responsabilização efetiva dos países, especialmente daqueles que mais contribuem para a degradação ambiental.

No contexto brasileiro, os desafios se agravam diante das profundas desigualdades sociais, raciais e territoriais. Povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pescadores/as artesanais, comunidades periféricas e tradicionais são os que menos contribuem para a crise climática, mas estão entre os mais duramente impactados por seus efeitos. O racismo estrutural, a desigualdade de gênero e a concentração fundiária limitam o acesso a direitos básicos e dificultam o cumprimento das metas.

Ao mesmo tempo, os modos de vida desses povos oferecem caminhos potentes para enfrentar a crise climática. Suas práticas de cuidado com a terra, manejo sustentável da água e respeito à biodiversidade são formas concretas de resistência e regeneração. A manutenção desses povos em seus territórios, com autonomia e proteção, é condição essencial para avançar nas transformações que os ODS propõem.

Na seção 4.3 deste guia (pág. 30), você encontrará jogos educativos que podem ser usados para introduzir ou aprofundar a temática dos ODS com as turmas.

8. MERGULHE NO TEMA

A crise climática é um dos maiores desafios do nosso tempo e também um campo de atuação em constante transformação. Nesta seção, reunimos uma curadoria de cursos, livros e documentos que podem apoiar sua formação continuada como educadora ou educador comprometido com a justiça socioambiental.

São recursos acessíveis e de qualidade, que aprofundam desde os aspectos científicos da emergência climática até seus desdobramentos sociais, políticos e pedagógicos. Muitos deles dialogam diretamente com os conteúdos deste guia e podem ser utilizados também com seus estudantes, ampliando as possibilidades de abordagem do tema em sala de aula.

Seja para se atualizar, fortalecer sua prática educativa ou compartilhar com sua rede, aqui você encontra caminhos para seguir aprendendo com profundidade, criticidade e propósito.

8.1 CURSOS GRATUITOS:

Curso Letramento Climático para Educadores

Quem promove: Instituto de Estudos Avançados IEA-RP/USP

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: ação climática em contextos globais e locais, competências pedagógicas relacionadas à BNCC e recursos práticos para promover o letramento climático entre os estudantes

Onde encontrar: canal do IEA-RP no YouTube

Curso Mudanças Climáticas:

O que você precisa saber

Quem promove: Organização das Nações Unidas (ONU)

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: desde a ciência do clima até questões de governança.

Onde encontrar: plataforma oficial de aprendizagem sobre mudanças climáticas das Nações Unidas

Curso Mudanças Climáticas

Quem promove: Instituto de Estudos Climáticos da Universidade Federal do Espírito Santo. O curso é ministrado pelo renomado

climatologista Carlos Nobre

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: as causas, impactos e respostas à crise climática, com foco em fundamentos científicos, projeções, adaptação, mitigação e estudos de caso no Brasil.

Onde encontrar: site do Instituto de Estudos Climáticos da UFES

Curso Mudança do Clima e Gestão de Risco Climático: Conceitos Fundamentais

Quem promove: Ministério dos Transportes

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: conceitos sobre aquecimento global, variabilidade climática, adaptação e riscos climáticos, além de apresentar um olhar sobre as negociações governamentais sobre o Clima e o Acordo de Paris

Onde encontrar: portal da Escola Virtual de Governo (EV.G)

Curso de Extensão em Emergência Climática

Quem promove: o físico, cientista, ambientalista e professor Alexandre

Araújo Costa, do canal "O que você faria se soubesse o que eu sei?"

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: ciência da crise climática, das bases físicas aos impactos socioambientais.

Onde encontrar: canal

"O que você faria se soubesse o que eu sei?", no YouTube

Curso Entenda as Mudanças Climáticas

Quem promove: Climalnfo

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: o que é emergência climática sob o ponto de vista científico; quais são as principais implicações das mudanças climáticas no nosso dia a dia; como se constitui a geopolítica do clima; e quais são as possíveis soluções para as adaptações e as mitigações climáticas

Onde encontrar: portal de cursos do Climalnfo

Curso Justiça Climática

Quem promove: Instituto Vladimir Herzog

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: os desafios e práticas

relacionados à justiça climática, explorando ferramentas para promover ações em resposta às mudanças climáticas

Onde encontrar: portal de educação do Instituto Vladimir Herzog.

Curso Justiça Climática

Quem promove: Climalnfo

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: racismo ambiental, justiça climática e as correlações entre gênero e clima

Onde encontrar: portal de cursos do Climalnfo

Curso Regiões Brasileiras

Quem promove: Climalnfo

Modalidade: online e assíncrono

O que aborda: conteúdos que ajudarão na compreensão sobre como a emergência climática afeta as diferentes regiões do país. Os conteúdos são voltados às regiões Norte, Nordeste e Sul, com especificidades regionais e desdobramentos por estado apontados pelos especialistas e professores

Onde encontrar: portal de cursos do Climalnfo

8.2 LIVROS:

"Emergência Climática"

Autor: Mathew Shirts

O que aborda: tudo que está passando com o clima e que já sentimos na pele no Brasil, de modo rápido e bem explicado.

"Nossa Casa Está em Chamas"

Autor: Malena Ernman

O que aborda: um relato contundente de como a luta de uma família contra a crise climática está fazendo a diferença no mundo.

"Mudança Climática:

o que temos a ver com isso?"

Autor: Caia Amoroso

O que aborda: um panorama geral da crise climática e um conjunto das principais questões que compõem essa complexa teia tecida pelas nossas atitudes, aqui e agora.

"Justiça Climática: esperança, resiliência e a luta por um futuro sustentável"

Autor: Mary Robinson

O que aborda: relatos comoventes e reais dos efeitos da mudança climática na vida.

"Ideias para Adiar o Fim do Mundo"

Autor: Ailton Krenak

O que aborda: neste livro, o líder indígena critica a ideia de humanidade como algo separado da natureza, uma "humanidade que não reconhece que aquele rio que está em coma é também o nosso avô".

"Racismo Ambiental no Brasil: narrativas de injustiça e esperança"

Autor: Fabio Camatari

O que aborda: o livro analisa o racismo ambiental no Brasil, explorando suas raízes históricas, impactos atuais e desigualdades reveladas pelo Censo de 2022. Apresenta propostas de justiça ambiental e destaca iniciativas comunitárias e empresariais por um futuro mais equitativo.

"Sete Saberes Necessários à Educação sobre as Mudanças Climáticas"

Autor: Alfredo Pena Vega

O que aborda: o livro propõe uma abordagem ética e complexa para a educação climática, inspirada nos "sete saberes" de Edgar Morin. Destaca a urgência de conhecimento intergeracional e equitativo, promovendo participação ativa de jovens e comunidades no enfrentamento das mudanças climáticas.

"Mudanças Climáticas no Ensino Escolar"

Autor: Roberto Greco

O que aborda: guia essencial para o ensino inovador de mudanças climáticas no Brasil. Reúne teoria, prática e estratégias para formar cidadãos críticos e um futuro sustentável.

8.3 DOCUMENTOS INSPIRADORES

DOCUMENTO 1

Proposta de Projeto de Ensino sobre as Mudanças Climáticas na Escola: pensar e agir com o cotidiano a partir dos riscos climáticos locais

https://www.researchgate.net/publication/383215434_Proposta_de_projeto_de_ensino_sobre_as_mudancas_climaticas_na_escola_pensar_e_agir_com_o_cotidiano_a_partir_dos_riscos_climaticos_locais

DOCUMENTO 2

Educação Climática: guia prático para famílias e educadores

<https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1445>

DOCUMENTO 3

Emergência Climática: povos indígenas chamam para a cura da Terra

<https://www.luterano.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Comin-2024-digital.pdf>

DOCUMENTO 4

Diretrizes em Educação Ambiental Climática

https://www.funbea.org.br/wp-content/uploads/2023/09/Relatorio_EA-na-EC_DiretrizesEducacaoAmbientalClimatica.pdf

DOCUMENTO 5

Novos Temas em Emergência Climática para Ensinos Fundamental e Médio

<https://www.institutosiades.org.br/wp-content/uploads/novos-temas-emergencia-climatica-digital.pdf>

DOCUMENTO 6

Nós no Clima da Mudança: caminhos de educação e justiça climática

<https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/nos-no-clima/>

9. GLOSSÁRIO

Acidificação dos oceanos

É o processo de aumento da acidez das águas oceânicas causado pela absorção de gás carbônico (CO₂) da atmosfera. Cerca de 30% do CO₂ liberado pelas atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento, é absorvido pelos oceanos. Esse gás, ao se dissolver na água, reage e forma ácido carbônico, o que diminui o pH da água, tornando-a mais ácida. O processo de acidificação pode desequilibrar os ecossistemas marinhos, impactando diretamente corais, algas, mariscos, moluscos, entre outros organismos

Acordo de Paris

O Acordo de Paris é um pacto global assinado pelos países signatários da UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima) durante a COP-21 (21ª Conferência das Partes), em 2015. Nesse acordo, os governos se comprometeram a adotar medidas para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, reduzindo suas emissões de gases de efeito estufa a partir de 2020.

Adaptação

É o processo de ajuste ao clima atual ou esperado e seus impactos. Em sistemas humanos, busca-se reduzir ou evitar danos, além de aproveitar oportunidades que possam surgir com as mudanças climáticas. Ações como o gerenciamento de zonas costeiras, a gestão de riscos agrícolas, pesquisas para desenvolver cultivos mais resistentes ao calor e a implementação de sistemas de vigilância para monitorar o avanço de doenças transmitidas por vetores favorecidos pelo aumento das temperaturas médias são exemplos de intervenções que podem facilitar esse ajuste e prevenir prejuízos causados pelas mudanças climáticas.

Advocacy

É o conjunto de ações estratégicas para influenciar políticas públicas, leis ou decisões de governos e instituições, em defesa de uma causa. Envolve diálogo com autoridades, mobilização da sociedade e articulação com diferentes setores para promover mudanças sociais.

Ansiedade climática

É um termo usado para descrever o sentimento de preocupação, medo ou angústia relacionado às mudanças climáticas e suas consequências. Muitas pessoas experimentam esse tipo de ansiedade devido à percepção de que o

aquecimento global, a destruição ambiental e outros problemas relacionados ao clima são ameaças reais e iminentes ao futuro do planeta e à sobrevivência de espécies, incluindo a humanidade.

Aquecimento global

É o aumento da temperatura média da superfície terrestre ao longo de um período de pelo menos 30 anos. Esse fenômeno é medido em relação às temperaturas médias registradas antes da Revolução Industrial, por volta de 1850, quando a concentração de gás carbônico (CO₂) na atmosfera se mantinha estável abaixo de 300 partes por milhão (ppm). Hoje, essa concentração já ultrapassa 411 ppm, um aumento de mais de 30%. Esse incremento nos níveis de CO₂ é um dos principais responsáveis pela elevação de aproximadamente 1,1°C na temperatura média global.

Cadeia Alimentar

É o processo pelo qual a energia e os nutrientes circulam entre os seres vivos em um ecossistema. Ela começa com os produtores, como plantas e algas, que realizam fotossíntese e produzem seu próprio alimento. Esses produtores são consumidos por herbívoros (consumidores primários), que, por sua vez, podem ser consumidos por carnívoros (consumidores secundários e terciários). No final, os decompositores, como fungos e bactérias, transformam a matéria orgânica em nutrientes, devolvendo-os ao ambiente e fechando o ciclo.

Cidades resilientes

Cidades resilientes são aquelas capazes de resistir, se adaptar e se recuperar de crises e desastres, sejam eles naturais, sociais ou econômicos. Elas se preparam para enfrentar desafios como mudanças climáticas, enchentes, secas, terremotos, crises sanitárias e problemas urbanos (como desigualdade e mobilidade precária), garantindo qualidade de vida para seus habitantes no longo prazo.

Clima

É o conjunto de condições atmosféricas médias de uma região ao longo do tempo, geralmente analisado em períodos de 30 anos ou mais. Ele inclui fatores como temperatura, chuva, umidade e ventos, que variam dependendo da localização geográfica e outros elementos, como altitude e proximidade de oceanos. Diferente do tempo, que é o estado momentâneo do clima (como um dia chuvoso), o clima reflete padrões mais estáveis e duradouros.

Combustíveis fósseis

Combustíveis fósseis são fontes de energia formadas a partir da decomposição de plantas e animais que viveram há milhões de anos. Eles incluem carvão, petróleo e gás natural. Esses materiais armazenam energia capturada pelos organismos no passado e, ao serem queimados, liberam essa energia em forma de calor. Embora sejam amplamente usados para gerar eletricidade, movimentar veículos e produzir bens, sua queima emite gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO₂), que contribuem para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

COP do Clima

As COPs (Conferências das Partes) do clima são encontros anuais organizados pela ONU onde líderes mundiais, cientistas, ativistas e representantes de diversos setores da sociedade se reúnem para discutir e negociar ações para combater as mudanças climáticas. Elas fazem parte da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e têm como objetivo

principal reduzir as emissões de gases de efeito estufa e limitar o aquecimento global. Exemplos de marcos importantes nas COPs incluem o Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015).

Desenvolvimento hegemônico

É um modelo de desenvolvimento baseado na concentração de poder e riqueza em determinados países, grupos sociais ou empresas, muitas vezes às custas da exploração de recursos naturais e da marginalização de comunidades vulneráveis. Esse tipo de desenvolvimento busca o crescimento econômico a qualquer custo, priorizando padrões de produção e consumo que intensificam desigualdades sociais e danos ambientais.

Desigualdade ambiental

É a distribuição desigual dos danos e dos benefícios do, assim chamado, desenvolvimento econômico, de forma que os benefícios se concentram em pequenos grupos, que ficam com os lucros, e os danos vão, majoritariamente, para os grupos historicamente vulnerabilizados.

Efeito Estufa

É um fenômeno natural que mantém a Terra aquecida. Parte do calor do Sol fica retido na atmosfera por gases como o dióxido de carbono (CO₂), impedindo que ele escape totalmente para o espaço. Esse processo é essencial para a vida, mas o excesso desses gases, causado por atividades humanas, intensifica o aquecimento do planeta.

Fake news

Notícias falsas ou informações enganosas divulgadas como se fossem verdadeiras. No contexto climático, podem incluir a negação do aquecimento global, a distorção de dados científicos ou a minimização de seus impactos, prejudicando o debate público e a ação coletiva.

GEE

GEE ou gases de Efeito Estufa, são gases presentes na atmosfera que absorvem e reemitem a radiação infravermelha, contribuindo para o efeito estufa. Esse fenômeno natural é responsável por manter a Terra aquecida o suficiente para sustentar a vida. No entanto, o aumento na concentração desses gases, causado por atividades humanas, está intensificando o efeito estufa, levando ao aquecimento global e às mudanças climáticas. Os GEE mais importantes são o CO₂ (dióxido de carbono), o CH₄ (metano), o N₂O (óxido nitroso), o SF₆ (hexafluoreto de enxofre), os HFCs (hidrofluorcarbonos) e os PFCs (perfluorcarbonos).

IPCC

O IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, ou Intergovernmental Panel on Climate Change, em inglês) é uma organização internacional criada em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). O objetivo principal do IPCC é avaliar e sistematizar as informações científicas, técnicas e socioeconômicas relacionadas às mudanças climáticas, seus impactos e possíveis soluções.

Justiça Climática

É a garantia de que nenhum grupo (étnico, racial ou de classe) seja prejudicado

desproporcionalmente pelos impactos do aquecimento global, assim como a garantia de reconhecimento e defesa dos povos e comunidades que há séculos protagonizam, em seus modos de vida, ações de proteção ambiental e enfrentamento aos desequilíbrios climáticos.

Mitigação

Ações e estratégias destinadas a reduzir ou prevenir a emissão de gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, com o objetivo de limitar o aquecimento global e seus impactos. A mitigação é uma das principais abordagens para enfrentar a crise climática, juntamente com a adaptação. Ela busca atacar a causa raiz das mudanças climáticas, diminuindo a concentração de GEE e desacelerando o aumento das temperaturas globais.

Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas são transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima. Essas mudanças podem ser naturais, como por meio de variações no ciclo solar. Mas, desde 1800, as atividades humanas têm sido o principal impulsionador das mudanças climáticas, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás.

Mudança do uso da terra ou do solo

Mudança do uso da terra ou do solo refere-se à alteração nas funções e coberturas da terra realizadas por atividades humanas. Essas mudanças podem ser naturais ou antrópicas (causadas por humanos) e incluem a conversão de áreas naturais, como florestas, pastagens ou pântanos, para outros usos, como agricultura, urbanização, infraestrutura, mineração ou pecuária.

NDC

A NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada ou Nationally Determined Contribution, em inglês) é um compromisso assumido por cada país signatário do Acordo de Paris para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) e adaptar-se às mudanças climáticas. As NDCs são elementos centrais do Acordo de Paris, que foi adotado em 2015 e tem como principal objetivo manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com esforços para limitar esse aumento a 1,5°C.

Negacionismo

O negacionismo é a prática de recusa a aceitar a existência, a validade ou a verdade de algo que já foi constatado por evidências. É como negar a realidade, para fugir de um desconforto ou na tentativa de manter alguma convicção controversa. Geralmente, vem associado a alguma teoria da conspiração sobre o uso político do tema negado. Utilizando o exemplo das mudanças climáticas, o negacionista se recusa a aceitar o aquecimento global e suas consequências como uma realidade, logo, rechaça as mobilizações mundiais para conter a mudança do clima.

Neutralidade de carbono (net-zero)

Neutralidade de carbono, ou net-zero, é o equilíbrio entre a quantidade de dióxido de carbono (CO₂) emitida na atmosfera e a quantidade removida dela. Isso significa reduzir ao máximo as emissões de gases de efeito estufa por meio de tecnologias limpas e práticas sustentáveis, enquanto as emissões inevitáveis são compensadas por meio de ações como reflorestamento, captura e armazenamento de carbono ou projetos de compensação.

ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)

São 17 metas globais definidas pela ONU para promover um mundo mais justo, sustentável e igualitário até 2030. Eles tratam de temas como erradicação da pobreza, educação de qualidade, igualdade de gênero, ação climática, proteção da biodiversidade, entre outros.

Ponto de inflexão

Um ponto de inflexão climático é um limiar crítico no sistema terrestre que, uma vez ultrapassado, desencadeia grandes e frequentemente irreversíveis alterações aceleradas no clima do planeta. Cruzar um ponto de inflexão leva a impactos significativos e de longa duração, como o aumento do nível do mar e a alteração de biomas.

Racismo Ambiental

O racismo ambiental é a distribuição desigual dos impactos ambientais entre grupos sociais, afetando desproporcionalmente populações racializadas e de baixa renda. Manifesta-se na escolha de locais para aterros sanitários, indústrias poluentes e empreendimentos extrativistas em comunidades vulnerabilizadas, na falta de acesso a infraestrutura verde e saneamento básico, e na exclusão dessas populações das decisões ambientais. Essa desigualdade reflete um sistema que perpetua injustiças socioambientais e requer políticas que garantam equidade no acesso a um ambiente saudável.

Redução de Risco de Desastres (RRD)

A Redução de Risco de Desastres (RRD) é um conjunto de estratégias e ações que buscam minimizar os danos humanos, ambientais e econômicos causados por desastres naturais e provocados pelo homem. Seu objetivo é prevenir, mitigar e preparar comunidades e sistemas para reduzir sua vulnerabilidade a eventos extremos, como enchentes, deslizamentos, secas, terremotos e furacões.

Sequestro de carbono

O sequestro de carbono é o processo natural ou artificial de captura e armazenamento de dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera para mitigar o acúmulo desse gás de efeito estufa e reduzir seus impactos no aquecimento global. Esse processo ajuda a remover o excesso de CO₂ da atmosfera, que é um dos principais responsáveis pela intensificação das mudanças climáticas. O solo, as plantas e os oceanos absorvem e acumulam dióxido de carbono de forma natural, funcionando como verdadeiros sumidouros de carbono.

Soluções baseadas na natureza (SbN)

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) são estratégias que utilizam ecossistemas naturais e seus processos para enfrentar desafios ambientais, sociais e econômicos, como a crise climática, a degradação do solo e a escassez de água. Elas ajudam a proteger, restaurar e gerenciar de forma sustentável os ambientes naturais enquanto promovem benefícios para as pessoas e a biodiversidade.

REFERÊNCIAS

Sites

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. O que são mudanças climáticas. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 01 set. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Disponível em: <https://www.ipcc.ch/>. Acesso em: 25 out. 2024.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). WMO confirms 2024 warmest year on record about 1.55°C above pre-industrial level. Disponível em: <https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level>. Acesso em: 15 jan. 2025.

COPERNICUS. Global Climate Report 2024 confirms last year warmest on record, first ever above. Disponível em: <https://www.copernicus.eu/en/news/news/copernicus-global-climate-report-2024-confirms-last-year-warmest-record-first-ever-above>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CNN BRASIL. Carlos Nobre: Estamos vivendo o maior desafio da história da humanidade. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/carlos-nobre-estamos-vivendo-o-maior-desafio-da-historia-da-humanidade/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Adaptação à mudança do clima. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/adaptacao#:~:text=A%20adapta%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20mudan%C3%A7a%20do,%2C%20na%20sigla%20em%20ingl%C3%AAs>. Acesso em: 07 nov. 2024.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Linha do tempo: mudanças climáticas. Disponível em: <https://widgets.socioambiental.org/widgets/timeline/535#1>. Acesso em: 03 jul. 2025.

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 01 ago. 2025.

UNITED NATIONS. Climate change: causes and effects. Disponível em: <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change#:~:text=As%20emiss%C3%B5es%20de%20gases%20de,outro%20momento%20registrado%20na%20hist%C3%B3ria>. Acesso em: 01 set. 2024.

REFERÊNCIAS

Documentos

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Mudança do clima no Brasil: síntese atualizada e perspectivas para decisões estratégicas. Cíntia de Albuquerque Wanderley Coelho et al. Brasília: MCTI, 2024. 106 p. ISBN 978-65-5471-018-3 (versão digital). Obra elaborada em parceria com a Rede Clima, WWF-Brasil e Instituto Alana

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (IPCC). Mudança do clima 2023: relatório síntese.

A TERCEIRA MARGEM DA RUA; DESENROLA E NÃO ME ENROLA; PERIFERIA EM MOVIMENTO; et al. Racismo ambiental e (in)justiça climática: ideias e dicas para levar essa conversa para a sua rua ainda hoje. São Paulo: Sesc Interlagos, 2023.

GÊNERO E CLIMA; OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Quem precisa de justiça climática no Brasil. Coordenação de Andréia Coutinho Louback; organização de Andréia Coutinho Louback e Letícia Maria R. T. Lima. Colaboração: GT de Gênero e Justiça Climática. Apoio institucional: Hivos. [S.l.]: Observatório do Clima, 2021.

FAGUNDES, V. O.; MASSARANI, L.; CASTELFRANCHI, Y.; MENDES, I. M.; CARVALHO, V. B.; MALCHER, M. A.; LOPES, S. C. Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 16, n. 1, e20200027, 2021. DOI: 10.1590/2178-2547-BGOELDI-2020-0027.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Desinformação científica: implicações para a sociedade e caminhos para a ação. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2024. Disponível em: https://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2024/06/Livro_-_Desinformacao-Cientifica_-_ABC_Junho2024.pdf. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 06 ago. 2024.

ESCAPE GAME MISSÃO CLIMÁTICA JOVENS EM AÇÃO

Um projeto de:



Financiado por:

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

